

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Turnieräcker I - 2. Änderung“ Stadt Weinsberg 5948



BS INGENIEURE

Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Schalltechnische Untersuchung der Einwirkungen
durch Schienenverkehr sowie benachbarter gewerblicher Nutzungen.

Projektnummer: 5948

Auftraggeber: Stadt Weinsberg
Marktplatz 11
74189 Weinsberg

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Christian Fiegl

Ludwigsburg, 8. Januar 2018

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

| | |
|--|----|
| 1. AUFGABENSTELLUNG | 3 |
| 2. AUSGANGSDATEN | 4 |
| 2.1 Plangrundlagen | 4 |
| 2.2 Örtliche Gegebenheiten | 4 |
| 2.3 Planvorhaben | 5 |
| 2.4 Emission Schiene | 6 |
| 3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN | 7 |
| 3.1 DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau | 7 |
| 3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau | 8 |
| 3.3 TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm | 10 |
| 4. GERÄUSCHIMMISSIONEN | 12 |
| 4.1 Berechnungsverfahren | 12 |
| 4.2 Schienenverkehrsgeräusche nach DIN 18005-1 | 14 |
| 4.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 | 16 |
| 4.4 Immission benachbartes Gewerbe | 17 |
| 5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN | 19 |
| 5.1 Festsetzungen | 19 |
| 5.2 Begründung | 19 |
| 6. ZUSAMMENFASSUNG | 21 |
| LITERATUR | 24 |
| ANHANG | |

1. AUFGABENSTELLUNG

Wir wurden von der Stadt Weinsberg beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN [1].

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Immissionen durch die Schienenstrecke Heilbronn-Weinsberg und die angrenzenden gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu ermitteln und zu bewerten. Die Beurteilung erfolgt nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [2] in Verbindung mit der TA Lärm [3], wobei Verkehrslärm und Gewerbeimmissionen grundsätzlich getrennt beurteilt werden.

Das Untersuchungsergebnis legen wir hiermit vor.

2. AUSGANGSDATEN

2.1 Plangrundlagen

Diese Untersuchung basiert auf folgenden Plan- und Datengrundlagen, die uns durch die Stadt Weinsberg und das Büro IFK Ingenieure, Eisenbahnstraße 26, 74821 Mosbach zur Verfügung gestellt wurden oder aus vorangegangenen Untersuchungen unserem Büro bereits vorlagen:

| Plan- und Datengrundlagen | Stand |
|--|------------|
| Bebauungsplan „Turnieracker I - 2. Änderung“ (Entwurf), M 1:500 | 08.05.2017 |
| Städtebauliches Konzept, M 1:500 | 06.06.2017 |
| Bebauungsplan „Turnieracker I - 1. Änderung und Erweiterung“ | 29.07.2005 |
| Bebauungsplan „Turnieracker I“ | 08.04.1994 |
| Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Heilbronner Fußweg“ (A5463) | 09.05.2016 |
| Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Lindach II - 1. Änderung“ (A5540) | 27.04.2016 |

2.2 Örtliche Gegebenheiten

Westlich des Plangebiets besteht nördlich der Lindichstraße der rechtskräftige Bebauungsplan „Lindach II - 1. Änderung“. Dieser weist den südwestlichen Bereich als Gewerbegebiet (GE) und den nordöstlichen Bereich als Mischgebiet (MI) aus. Der Bebauungsplan setzt für seinen Geltungsbereich eine Geräuschkontingentierung fest.

Nördlich davon befindet sich an der Lindichstraße das Betriebsgelände des metallverarbeitenden Unternehmens FIBRO. Dieses möchte nach aktuellen Informationen südlich des bestehenden Betriebes auf dem derzeit unbebauten Flurstück 3836/2 erweitern. Hier bestehen keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Auf der Grundlage des Gebietscharakters und der vorhandenen gewerblichen Nutzungen gehen wir dort von einem Gewerbegebiet (GE) aus.

An der Ecke Lindichstraße / August-Läpple-Straße befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Turnieracker I“, der dort ein eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) festsetzt, ein Steinmetzbetrieb. Dieser stellt Grabmale her und verarbeitet Natursteine.

Nördlich des Steinmetzbetriebs bestehen an der Weidachstraße Wohngebäude. Da hierfür lediglich ein Baulinienplan besteht, gehen wir dort aufgrund des Gebietscharakters von einem Mischgebiet (MI) aus.

Südlich des Plangebiets grenzt die Schienenstrecke Heilbronn – Weinsberg an.

2.3 Planvorhaben

Mit dem Bebauungsplan „Turnieracker I - 2. Änderung“ soll die südlich der Lindichstraße gelegene Fläche als Mischgebiet (MI) festgesetzt werden. Derzeit ist diese als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen. Die westliche Grünfläche wird nach Osten vergrößert. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird in östliche Richtung bis auf Höhe des Wohnhauses „August-Läpple-Straße 21/1“ erweitert. Mit der Bebauungsplanänderung werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine vorgesehene Wohnbebauung im derzeit unbebauten Bereich geschaffen. Ein städtebaulicher Entwurf mit Planstand 05/2017 liegt vor.



Abbildung 1: Entwurf des Bebauungsplans vom 08.05.2017



Abbildung 2: Städtebauliches Konzept vom 06.06.2017

2.4 Emission Schiene

Die für das Plangebiet relevante Schienenstrecke Heilbronn-Weinsberg wird von Regionalbahnen frequentiert. Die der Berechnung zu Grunde liegenden Streckenbelastungen spiegeln die von der Deutschen Bahn AG im Jahr 2015 prognostizierte Betriebssituation für das Jahr 2025 wider.

| Zugart | Anzahl Tag (06 - 22 Uhr) | Anzahl Nacht (22 – 06 Uhr) | V _{max} [km/h] | Fz-KAT 1 | ANZ 1 | Fz-KAT 2 | ANZ 2 |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------|----------|-------------|----------|
| RE-VT | 40 | 6 | 100 | 6-A8 | 2 | -- | -- |
| RB-E | 63 | 5 | 100 | 7-Z5_A4 | 1 | 9-Z5 | 3 |
| RB-ET | 23 | 2 | 100 | 5-Z5_A10 | 2 | -- | -- |

RE-VT: Regionalexpress – Dieseltriebzug
 RB-E: Regionalbahn – Besp. E-Lok
 RE-ET: Regionalexpress – E-Trieبزug
 Fz-KAT: Fahrzeugkategorie nach Schall-03
 ANZ Anzahl

Unter Ansatz o. a. Zugdaten und ggf. unter Berücksichtigung von Korrekturwerten (z.B. bei Brücken) ergeben sich in den Zeitbereichen tags bzw. nachts folgende längenbezogene Schalleistungspegel (L'_w). Die Quellhöhe der unterschiedlichen Schallquellen (Rollgeräusche, Aerodynamische Geräusche, Aggregatgeräusche und Antriebsgeräusche) wird grundsätzlich zwischen den Höhen 0 m, 4 m und 5 m unterschieden. Die Zuganzahl wurde auf die zwei vorhandenen Gleise verteilt.

| Zugstrecke | L' _w Tag 0m [dB(A)] | L' _w Tag 4m [dB(A)] | L' _w Tag 5m [dB(A)] | L' _w Nacht 0m [dB(A)] | L' _w Nacht 4m [dB(A)] | L' _w Nacht 5m [dB(A)] |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| Heilbronn - Weinsberg | 79,3 - 83,3 | 65,2 | 48,4 | 72,8 - 76,7 | 58,0 | 40,9 |
| Weinsberg - Heilbronn | 79,2 - 83,1 | 65,0 | 48,1 | 72,2 - 76,1 | 56,5 | 39,9 |

Ein „Schienenbonus“ (Abschlag von 5 dB(A) vom errechneten Beurteilungspegel) wird nicht in Ansatz gebracht.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1

DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschemissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005-1 [2] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch [5] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [6] den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in DIN 18005-1 [2] nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

Beurteilungsgröße

Als Beurteilungsgröße dient der Beurteilungspegel. Er ist eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen. Wenn keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind, ist der äquivalente Dauerschallpegel der Beurteilungspegel (vgl. [2]).

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

| Gebietsausweisung (Auszug) | Orientierungswert | |
|--|--------------------------|-------------------|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| Reines Wohngebiet (WR), Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet | 50 | 40 bzw. 35 |
| Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiet | 55 | 45 bzw. 40 |
| Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) | 60 | 50 bzw. 45 |
| Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE) | 65 | 55 bzw. 50 |
| Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 bis 65 | 35 bis 65 |

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

Beurteilungszeiträume

Zeitbereich tags: 06.00 bis 22.00 Uhr

Zeitbereich nachts: 22.00 bis 06.00 Uhr

Vorgehensweise

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

3.2

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

In Kapitel 5 der DIN 4109 [4] werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm behandelt.

Hierzu werden auf der Grundlage der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [4] für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm Lärmpegelbereiche ermittelt. Die Festlegung der Lärmpegelbereiche erfolgt unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte für die jeweilige Gebietsausweisung nach DIN 18005 [2].

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [7] wurde die DIN 4109 [4] als technische Baubestimmung nach § 3 Abs. 2 [8] der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) baurechtlich eingeführt.

Ermittlung des Außenlärmpegels nach DIN 4109

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht)

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Nach DIN 4109 sind bei Schienenverkehr die Beurteilungspegel für die beiden Zeitbereiche nach DIN 18005 Teil 1 zu bestimmen. Für die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren. Durch den Zuschlag zum Beurteilungspegel von 3 dB(A) zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird pauschal berücksichtigt, dass die Dämmwirkung von Bauteilen bei Geräuschen von Linienschallquellen bei in der Praxis üblichen Schalleinfallsrichtungen geringer ausfällt als bei (Labor-) Prüfmessungen im diffusen Schallfeld.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A)
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung [7] bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher ist als

- 56 dB(A) bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [4] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen - bei Wohnungen mit Ausnahmen von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen - sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzung folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [4] einzuhalten:

| Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher“ Außenlärmpegel dB(A) | Raumarten | | |
|------------------|--|--|---|---------------------------|
| | | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä. | Büroräume und ähnliches * |
| | | erf. $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB | | |
| I | Bis 55 | 35 | 30 | - |
| II | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| VI | 76 bis 80 | ** | 50 | 45 |
| VII | > 80 | ** | ** | 50 |

* An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

DIN 4109, Tabelle 8: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Hinweis zu DIN 4109-1:2016-07

Mit der im Juli 2016 erschienen Ausgabe der DIN 4109 wird bei den für Bebauungspläne relevanten Untersuchungsinhalten mit berücksichtigt, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels zwischen dem Tag- und Nachtzeitraum zu differenzieren. Da die DIN 4109-1:2016-07 zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersu-

chung noch nicht durch das Land Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführt wurde, wird die Fassung vom November 1989 zugrunde gelegt.

Lüftungseinrichtungen

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Gemäß VDI 2719 [10] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden nur die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109, Kapitel 5 [4], behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile gemäß DIN 4109, Kapitel 6 [4], ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und ist gegebenenfalls von einem weiterführenden Fachplaner durchzuführen.

3.3

TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Anwendungsbereich

Zur Prüfung der Geräuscheinwirkungen von genehmigungs- und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen nach BImSchG [11] dient, sofern dort nicht ausdrücklich ausgenommen, die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) [3] zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft, sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Immissionsrichtwerte

Die Bewertung von Anlagen nach TA Lärm [3] ist von der jeweiligen Gebietsart der maßgeblichen Immissionsorte abhängig. Folgende Immissionsrichtwerte gelten außerhalb sowohl bestehender, als auch bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude, vor schützenswerten Räumen nach DIN 4109 [4]:

| Gebietsart | Immissionsrichtwerte außen | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | Tagzeitraum IRW,T in dB(A) | Nachtzeitraum IRW,N in dB(A) |
| Gewerbegebiet (GE) | 65 | 50 |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MK, MD, MI) | 60 | 45 |
| Allgemeines Wohn-/ Kleinsiedlungsgebiet (WA) | 55 | 40 |

Beurteilungspegel

Auf den Beurteilungspegel L_r beziehen sich die Immissionsrichtwerte im jeweiligen Beurteilungszeitraum. Er wird aus dem energetischen Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräuschs, Geräusch charakterisierenden Zuschlägen sowie gebietsabhängig aus Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berechnet.

Beurteilungszeitraum

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten erfolgt für folgende Zeitbereiche:

| Zeitbereich | Tagzeitraum | | Nachtzeitraum | |
|-------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|
| | Beurteilungszeitraum | Beurteilungsdauer | Beurteilungszeitraum | Beurteilungsdauer |
| Werktag, Sonn-/Feiertag | 6:00 - 22:00 Uhr | 16 h | 22:00 - 6:00 Uhr | 1 h (lauteste Stunde) |

Vorbelastung

Geräuschimmissionen aller Anlagen, für welche die TA Lärm [3] gilt, ohne die zu beurteilende Anlage selbst, stellen eine Vorbelastung dar.

Auf die Berücksichtigung einer Vorbelastung kann verzichtet werden, wenn sich der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage in Bezug auf die Immissionsrichtwerte irrelevant leise verhält. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschreitet.

Eine Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht mehr als 1 dB beträgt.

Körperschallübertragung

Bei Körperschallübertragung wird Schall über den Boden und/oder Bauteile zu den Begrenzungsflächen der schutzbedürftigen Räume übertragen. Eine Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Körperschall ist bei baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen erforderlich. Dieser Nachweis ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und ist ggf. von einem weiterführenden Fachplaner durchzuführen.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen an schützenswerter Bebauung im Untersuchungsgebiet werden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.4 [1] für Schienenverkehrsgeräusche nach Schall 03 [12] und für Gewerbe-geräusche nach DIN ISO 9613-2 [13] ermittelt.

Der Berechnung der Geräuschimmissionen liegt ein dreidimensionales digitales Berechnungsmodell zugrunde, welches u.a. die Topografie und Bebauung sowie die Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln beinhaltet.

Das Programm arbeitet nach dem Teilstück- oder Sektorverfahren. Von einem Immissionsort werden Suchstrahlen im Abstandswinkel von einem Grad ausgesandt. Linien- und Flächenschallquellen werden dabei automatisch entsprechend den geltenden Richtlinien in Teilstücke zerlegt.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z.B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Berechnungsverfahren Schienenverkehr

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{W'A,f,h,m,FZ}$ für Eisenbahnstrecken im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie FZ je Stunde wird nach Gleichung (1) der Schall 03, Anlage 2 [12] wie folgt berechnet:

$$L_{W'A,f,h,m,FZ} = a_{A,h,m,FZ} + \Delta a_{f,h,m,FZ} + 10 \lg (n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg (v_{FZ}/v_0) \text{ dB} + \sum_e (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k$$

Es bedeuten:

| | |
|---|--|
| A | = Ausbreitungs-Dämpfungsmaß |
| $a_{A,h,m,FZ}$ | = A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100 \text{ km/h}$ auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB |
| $\Delta a_{f,h,m,FZ}$ | = Pegeldifferenz in Oktavband f , nach Beiblatt 1 und 2, in dB |
| n_Q | = Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 |
| $n_{Q,0}$ | = Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 |
| $b_{f,h,m}$ | = Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 |
| v_{FZ} | = Geschwindigkeit nach Nummer 4.3, in km/h |
| v_0 | = Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$ |

| | |
|--------------------------------|--|
| $\sum_e (c1f,h,m,c + c2f,m,c)$ | = Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (c1) nach Tabelle 7 und Fahrfläche (c2) nach Tabelle 8, in dB |
| $\sum_k K_k$ | = Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11 |

Berechnungsverfahren Rasterlärmkarte

Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Geräuschsituation im Landschaftsraum zu visualisieren. Dafür wird im Untersuchungsgebiet ein flächendeckendes Immissionsortraster erzeugt. Anschließend werden für alle Rasterpunkte die zugehörigen Pegelwerte in einer konstanten relativen Höhe über Gelände berechnet. Das Berechnungsergebnis wird in einem Plan dargestellt.

Der in einer Rasterlärmkarte dargestellte Pegel kann vor einem Gebäude bis ca. 3 dB(A) höher liegen als eine vergleichbare Einzelpunktberechnung, da bei der Berechnung einer Rasterlärmkarte der durch Gebäude reflektierte Schall mit eingerechnet wird.

Ermittlung der Immissionen durch Gewerbegeräusche

Nach TA Lärm [3] sind die Immissionen an einem Aufpunkt mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [13] wie folgt zu ermitteln:

$$L_{FT(DW)} = L_{WA} + D_C - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Es bedeuten:

| | |
|--------------|---|
| $L_{FT(DW)}$ | Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A) |
| L_{WA} | Oktavband-Schalleistungspegel der Punktschallquelle in dB(A) |
| D_C | Richtwirkungskorrektur in dB |
| A_{div} | Dämpfung aufgrund geometrischer Schallausbreitung in dB |
| A_{atm} | Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB |
| A_{gr} | Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB |
| A_{bar} | Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB |
| A_{misc} | Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB |

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden im Tagzeitraum und eine Stunde im Nachtzeitraum („lauteste Nachtstunde“) bezogen und Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Ton- und Informations-, sowie Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Berechnungsverfahren Einzelpunktberechnung

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen vor schutzwürdigen Räumen nach DIN 4109 [4] außerhalb sowohl bestehender, als auch bau- und planungsrechtlich möglicher Gebäude, werden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (06.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 06.00 Uhr). Gemäß TA Lärm [3] liegt ein Immissionsort an bestehender Bebauung 0,5 m vor dem geöffnetem Fenster.

4.2

Schienenverkehrsgeräusche nach DIN 18005-1

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden Rasterlärmkarten für die Zeitbereiche tags (06.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) berechnet. Die ermittelten Pegel werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005-1 [2] verglichen. Der Berechnung liegen die in Kapitel 2 dargestellten Emissionspegel der Schienenstrecke zugrunde. Die an das Plangebiet angrenzende Bestandsbebauung geht wegen ihrer teilweise reflektierenden Wirkung in die Berechnung mit ein. Eine geplante Bebauung wird nicht berücksichtigt, so dass die folgenden Ergebnisse als Worst-Case-Betrachtung zu verstehen sind.

PLAN 01+02

Die Pläne 5948-01 und -02 zeigen die Pegel für die Zeitbereiche tags und nachts, die Berechnungsergebnisse sind im Folgenden auszugsweise dargestellt. Sie beziehen sich auf eine Höhe von 8 m über bestehendem Gelände. Dies entspricht an der Baugrenze im nördlichen Bereich an der Lindichstraße und August-Läpple-Straße ca. einem 2. Obergeschoss.

Zeitbereich tags (6:00 bis 22:00 Uhr)

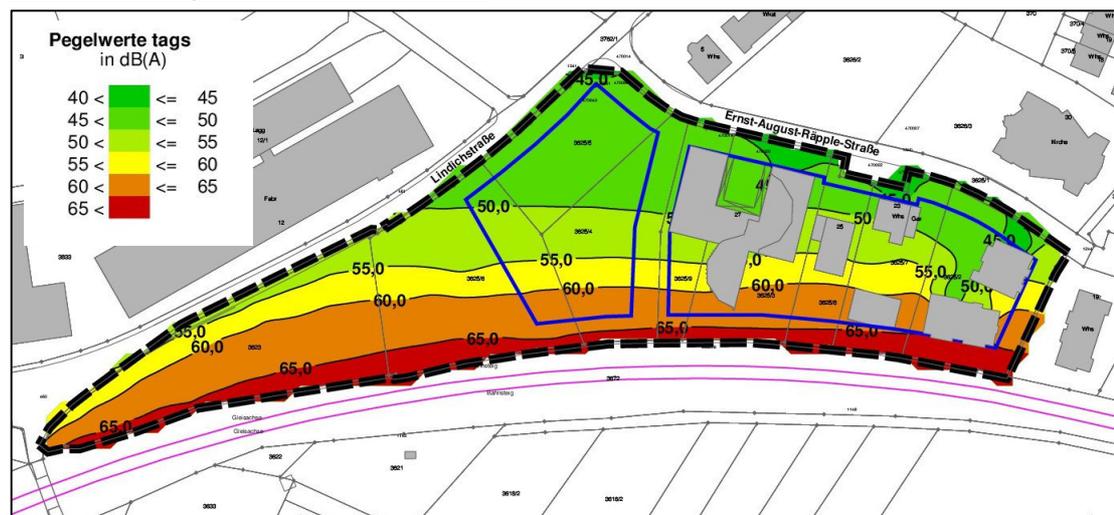


Abbildung 3: Rasterlärmkarte Zeitbereich Tag (Auszug aus Plan 5948-01)

Im Zeitbereich tags beträgt der Pegel an der südlichen Baugrenze im ungünstigsten Fall 65 dB(A). Mit zunehmenden Abstand zur Schienenstrecke und da das Gelände in nördliche Richtung abfällt, ergeben sich an der nördlichen Baugrenze Pegel von weniger als 50 dB(A). Die abschirmende Wirkung einer späteren Bebauung ist hierbei noch nicht berücksichtigt (Worst-Case-Betrachtung). Es ist demnach festzustellen, dass der Orientierungswert tags von 60 dB(A) für die geplante Ausweisung als Mischgebiet (MI) lediglich im unmittelbar zur Schienenstrecke benachbarten Bereich um maximal 5 dB(A) überschritten würde. Dies wäre jedoch nur dann der Fall, sofern eine Bebauung mit einer Gebäudehöhe von ca. 18 m zulässig wäre. Nach dem vorliegenden Entwurf des Bebauungsplans sind 3 Vollgeschosse zulässig.

Dies bedeutet, dass gebäudebezogene Pegel an der südlichen Baugrenze niedriger liegen werden als die in dieser Untersuchung als Worst-Case-Betrachtung ermittel-

ten Pegel. Diese Aussagen gelten auch für die im Folgenden dargestellten Pegel für den Zeitbereich nachts.

Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

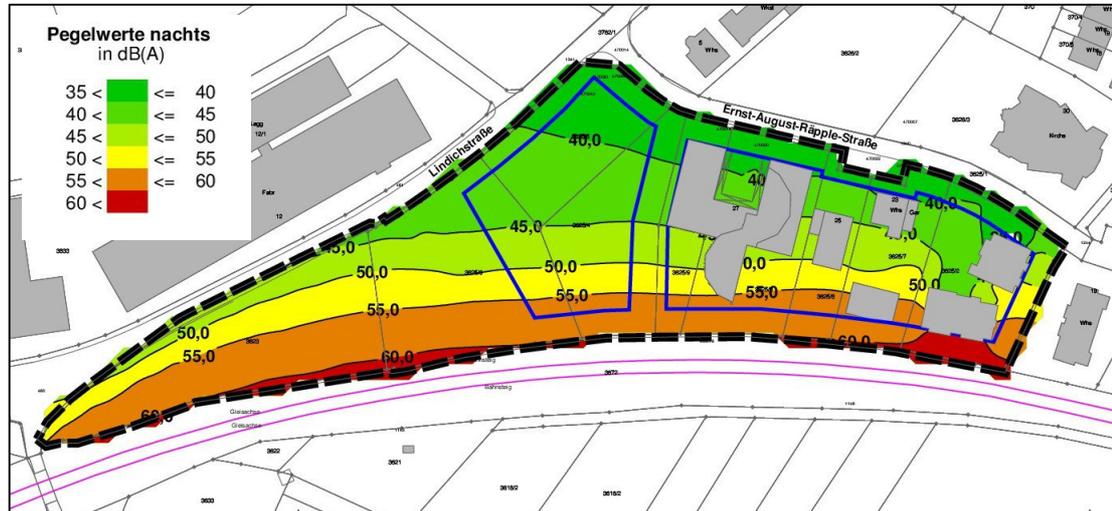


Abbildung 4: Rasterlärnkarte Zeitbereich Nacht (Auszug aus Plan 5948-02)

Nach DIN 18005-1 ist im Zeitbereich nachts bei Mischgebieten die Einhaltung des Orientierungswerts von 50 dB(A) wünschenswert. An der südlichen Baugrenze werden im ungünstigsten Fall Pegel in einem Bereich von 55 bis 60 dB(A) erreicht. Dies entspräche einer Überschreitung von 5 bis 10 dB(A). In einem Großteil des überbaubaren Bereichs wird der Orientierungswert von 50 dB(A) im Zeitbereich nachts unterschritten.

Auf die Ausführungen im vorherigen Abschnitt zur Einordnung der Berechnungsergebnisse wird nochmals hingewiesen.

Schallschutzmaßnahmen

Um die Immissionen im Bereich der südlichen Baugrenze zu mindern, wäre parallel zum Schienenweg eine Lärmschutzwand erforderlich. Aufgrund der nur bereichsweisen und nur im ungünstigsten Fall auftretenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind unserer Auffassung nach aktive Schallschutzmaßnahmen nicht vertretbar.

Es sind daher passive Schallschutzmaßnahmen vom Grundsatz her vorzusehen. Dies geschieht durch die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 [4]. Bei Wohn- und Schlafräumen ist dabei ab Lärmpegelbereich III nachzuweisen, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Fassade durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten wird.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass gemäß VDI 2719 [10] bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig ist. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

4.3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte nach DIN 18005-1 Teil 1 [2] möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass es durch Schienenverkehrsgeräusche zu einer Überschreitung des Orientierungswertes von 60 dB(A) um bis zu 5 dB(A) im Zeitbereich tags und zu einer Überschreitung des Orientierungswertes von 50 dB(A) im Zeitbereich nachts in einem Bereich von 5 bis 10 dB(A) kommt. Dabei handelt es sich um Worst-Case-Betrachtungen.

Bei Neuplanungen oder genehmigungspflichtigen baulichen Änderungen wird eine Orientierung der dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Wohn- und Schlafzimmer) vorzugsweise an die dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten empfohlen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Außenbauteilen (passiver Lärmschutz) sichergestellt werden. Zur Bemessung des passiven Schallschutzes wird die DIN 4109 [4] herangezogen; darin sind die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wand, Dach, Fenster) für unterschiedliche Raumnutzungen unabhängig von der Gebietsausweisung festgelegt.

Für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [4] wird der „resultierende Außenlärmpegel“ aus dem Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräusche gebildet. Maßgebend ist in diesem Fall der Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr).

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm bedarf es nach [7], wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach Abschnitt 5.5 der DIN 4109 [4] gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen (entspricht Lärmpegelbereich III)
- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen (entspricht Lärmpegelbereich IV)

PLAN 03

Die folgende Abbildung zeigt als Auszug von Plan 5948-03 die im Bebauungsplan festzusetzenden Lärmpegelbereiche. Demnach ist an der südlichen Baugrenze als Worst-Case von Lärmpegelbereich IV auszugehen. Im nördlichen überbaubaren Bereich mit maximal Lärmpegelbereich II ergeben sich keine nachzuweisenden schalltechnischen Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Fassaden.



Abbildung 5: Lärmpegelbereiche (Auszug aus Plan 5948-03)

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Schlafräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen ab Lärmpegelbereich III zu erbringen. Bei Büroräumen und ähnlichen Räumen ist der entsprechende Nachweis ab Lärmpegelbereich IV erforderlich.

Bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von 61 dB(A) oder mehr (d.h. ab Lärmpegelbereich III) sind zum Schutz vor Außenlärm die Lärmpegelbereiche im Bebauungsplan auszuweisen. Im Rahmen eines Bauantrags ist dann für die zum dauernden Aufenthalt bestimmten Räume durch einen weiteren Fachplaner das durch die Lärmpegelbereiche festgesetzte erforderliche Schalldämmmaß nachzuweisen.

Da es sich bei den dargestellten Berechnungsergebnissen analog zur Berechnung der einwirkenden Pegel (siehe Kapitel 4.2) um eine Worst-Case-Betrachtung handelt, die die Gegebenheiten durch eine spätere Bebauung noch nicht berücksichtigt, schlagen wir vor, in die Festsetzungen des Bebauungsplans eine Befreiungsklausel mit aufzunehmen.

Demnach soll von der Festsetzung der Lärmpegelbereiche abgewichen werden können, wenn im Zuge der Baugenehmigung gutachterlich nachgewiesen wird, dass sich aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere Lärmpegelbereiche als in der Planzeichnung angegeben ergeben.

4.4 Immission benachbartes Gewerbe

Gewerbliche benachbarte Nutzungen bestehen westlich der Lindichstraße durch das Misch- und Gewerbegebiet „Lindach II“ sowie die Firma FIBRO, die südlich des Bestandsunternehmens auf einem noch unbebauten Bereich erweitern möchte. Nördlich der August-Läpple-Straße besteht in einem als GEE ausgewiesenen Bereich ein Steinmetzbetrieb. Unabhängig von der Aufstellung des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ sind von diesen Unternehmen im Bestand schalltechnische Anforderungen an bestehender schützenswerter Bebauung einzuhalten.

Für die im Gebiet „Lindach II“ bestehenden Unternehmen setzt der dort geltende Bebauungsplan eine Geräuschkontingentierung fest. Die Höhe der zulässigen Immissionen am Rand des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ ist demnach (inkl. Zusatzkontingente) planungsrechtlich begrenzt auf maximal 54 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts. Mit der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete (MI) um 6 dB(A) wird eine mögliche Vorbelastung durch die weiteren benachbarten gewerblichen Nutzungen berücksichtigt.

Um diese zu ermitteln, haben wir Rückrechnungen für die Firma FIBRO und den Steinmetzbetrieb durchgeführt, um zu ermitteln, in welcher Höhe heute im Bestand Immissionen an benachbarter schützenswerter Bebauung zulässig sind. Daraus leitet sich für die Bestandsbetriebe eine maximal zulässige flächenhafte Emission ab. Bei der Firma FIBRO haben wir zusätzlich zum Bestand noch die potenzielle Erweiterungsfläche in die Berechnungen mit aufgenommen. Mit dieser Vorgehensweise können die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ maximal zulässigen einwirkenden gewerblichen Immissionen aus der Nachbarschaft bestimmt werden.

Die dafür betrachteten maßgeblichen Immissionsorte befinden sich zum einen am Gebäude Lindachstraße 1 (nördlich des Steinmetzbetriebs), bei dem wir vom Schutzniveau eines Mischgebiets (MI) ausgehen und zum anderen auf der nordöstlichen Baugrenze des Bebauungsplans „Lindach II“, der dort ebenfalls ein Mischgebiet ausweist.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die maximal möglichen Emissionen der Firma FIBRO bereits heute im Bestand durch das Wohnhaus Lindachstraße 1 beschränkt sind. Die maximal zulässige flächenhafte Emission (über die gesamte Betriebsfläche) je m² beträgt 58 dB(A) im Zeitbereich tags und 43 dB(A) im Zeitbereich nachts. Nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – ist für eine uneingeschränkte Gewerbefläche eine Emission von 60 dB(A)/m² in beiden Zeitbereichen zugrunde zu legen.

Für den Steinmetzbetrieb und die potenzielle Erweiterungsmöglichkeit der Firma FIBRO ergibt sich ebenfalls eine maximal zulässige flächenhafte Emission von 58 dB(A) im Zeitbereich tags und 43 dB(A) im Zeitbereich nachts. Die bestehenden Gewerbeflächen sind demnach durch die umgebende schützenswerte Bebauung und den rechtskräftigen Bebauungsplan „Lindach II“ eingeschränkt.

An den vorgesehenen Baugrenzen des Bebauungsplans „Turnieracker I – 2. Änderung“ wird mit den aufsummierten maximalen Immissionen der umgebenden Gewerbeflächen der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) tags und nachts eingehalten. Die planerische Vorbelastung durch die Geräuschkontingentierung für das Gebiet „Lindach II“ ist dabei berücksichtigt.

Der Nachweis, dass von den bestehenden Betrieben bei Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm im Bestand auch im Gebiet „Turnieracker I – 2. Änderung“ keine Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen vorliegt, ist damit erbracht.

ANHANG

Die ausführlichen Berechnungsgrundlagen für die aufgeführten Fälle, jeweils mit Rechenlauf-Information, Beurteilungspegeln für alle untersuchten Immissionsorte und Geschosslagen sowie Plandarstellung - sind im Anhang - Teil B - aufgeführt.

5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

5.1

Festsetzungen

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Für die innerhalb der gekennzeichneten Lärmpegelbereiche liegenden Fassaden sind Vorkehrungen zur Geräuschminderung zu treffen. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109 zu führen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich III.
- Büroräume und ähnliche Räume ab Lärmpegelbereich IV.

Hiervon kann abgewichen werden, wenn im Zuge der Baugenehmigung gutachterlich nachgewiesen wird, dass sich aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere Lärmpegelbereiche als in der Planzeichnung angegeben ergeben.

Nach VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlafen geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Grundlage für die Festsetzung ist die schalltechnische Untersuchung des Büros BS Ingenieure, Ludwigsburg vom 8. Januar 2018 (A5948).

5.2

Begründung

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Das Plangebiet ist im Süden dem Einfluss der Schienenstrecke Weinsberg-Heilbronn ausgesetzt. Die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 für Mischgebiete von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts werden im ungünstigsten Fall bereichsweise überschritten. Im Zeitbereich tags beträgt diese bis zu 5 dB(A), im Zeitbereich nachts 5 bis 10 dB(A). Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Das bedeutet, dass die Grundrisse von Gebäuden vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume (Büro-, Wohn- und Schlafzimmer) zu den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude nach DIN 4109 zu dimensionieren. Im Genehmigungsverfahren ist der Nachweis für die vorgeschriebenen Lärmpegelbereiche zu führen.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 vorgesehen werden. An Außenbauteile von Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Küchen, Bäder, Hausarbeitsräume) und von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine schalltechnischen Anforderungen gestellt.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Wir wurden von der Stadt Weinsberg beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Mit dem Bebauungsplan soll die südlich der Lindichstraße bzw. Ernst-August-Räpple-Straße gelegene Fläche als Mischgebiet (MI) festgesetzt werden.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Immissionen durch die Schienenstrecke Heilbronn-Weinsberg und die angrenzenden gewerblichen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans zu ermitteln und zu bewerten. Die Beurteilung erfolgt nach DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau [2] in Verbindung mit der TA Lärm [3]. Verkehrslärm und Gewerbeimmissionen werden grundsätzlich getrennt beurteilt.

Schienenverkehrsgeräusche

An der südlichen Baugrenze beträgt der Pegel im Zeitbereich tags im ungünstigsten Fall 65 dB(A). Hin zu den nördlichen Baugrenzen verringern sich die Pegel auf weniger als 50 dB(A). Im noch unbebauten westlichen Bereich ist die abschirmende Wirkung einer späteren Bebauung hierbei noch nicht berücksichtigt (Worst-Case-Betrachtung). Es ist demnach festzustellen, dass für die geplante Ausweisung als Mischgebiet (MI) der Orientierungswert tags von 60 dB(A) lediglich im unmittelbar zur Schienenstrecke benachbarten Bereich um maximal 5 dB(A) überschritten würde. Dies wäre jedoch nur dann der Fall, sofern eine Bebauung mit einer Gebäudehöhe von ca. 18 m zulässig wäre. Nach dem vorliegenden Entwurf des Bebauungsplans sind 3 Vollgeschosse zulässig.

Dies bedeutet, dass die späteren Pegel an der südlichen Baugrenze niedriger liegen werden als die in dieser Untersuchung als Worst-Case-Betrachtung ermittelten Pegel. Diese Aussagen gelten auch für die Pegel im Zeitbereich nachts.

Nach DIN 18005-1 ist im Zeitbereich nachts bei Mischgebieten die Einhaltung des Orientierungswerts von 50 dB(A) wünschenswert. An der südlichen Baugrenze werden im ungünstigsten Fall Pegel in einem Bereich von 55 bis 60 dB(A) erreicht. Dies entspräche einer Überschreitung von 5 bis 10 dB(A). In einem Großteil des überbaubaren Bereichs wird der Orientierungswert von 50 dB(A) im Zeitbereich nachts unterschritten.

Lärmpegelbereiche

Da die Orientierungswerte im ungünstigsten Fall lediglich im Bereich der südlichen Baugrenze überschritten werden, halten wir aktive Schallschutzmaßnahmen für nicht vertretbar und es sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Dies geschieht durch die Ausweisung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Mit Lärmpegelbereichen werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm angegeben.

Demnach ist an der südlichen Baugrenze als Worst-Case von Lärmpegelbereich IV auszugehen. Im nördlichen überbaubaren Bereich mit maximal Lärmpegelbe-

reich II ergeben sich keine nachzuweisenden schalltechnischen Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Fassaden.

Der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen ab Lärmpegelbereich III zu erbringen. Bei Büroräumen und ähnlichen Räumen ist der entsprechende Nachweis ab Lärmpegelbereich IV zu erbringen.

Ergänzend dazu sind bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts nach VDI 2719 in Schlafräumen schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Die Pegel im Zeitbereich nachts (für den ungünstigsten Fall) gehen aus Plan 5948-02 hervor.

Da es sich bei den dargestellten Berechnungsergebnissen um eine Worst-Case-Betrachtung handelt, die die Gegebenheiten durch eine spätere Bebauung noch nicht berücksichtigt, schlagen wir vor, in die Festsetzungen des Bebauungsplans eine Befreiungsklausel mit aufzunehmen.

Demnach soll von der Festsetzung der Lärmpegelbereiche abgewichen werden können, wenn im Zuge der Baugenehmigung gutachterlich nachgewiesen wird, dass sich aufgrund der vorgesehenen Bebauung an den Fassaden von schutzbedürftigen Räumen geringere Pegel und demnach auch Lärmpegelbereiche ergeben, als in der Planzeichnung angegeben.

Einwirkung durch benachbartes Gewerbe

Gewerbliche benachbarte Nutzungen bestehen westlich der Lindichstraße durch das Misch- und Gewerbegebiet „Lindach II“ sowie die Firma FIBRO, die südlich des Bestandsunternehmens auf einem noch unbebauten Bereich erweitern möchte. Nördlich der August-Läpple-Straße besteht in einem als GEE ausgewiesenem Bereich ein Steinmetzbetrieb. Unabhängig von der Aufstellung des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ sind von diesen Unternehmen im Bestand bereits heute schalltechnische Anforderungen an der bestehenden umgebenden schützenswerten Bebauung einzuhalten.

Für die im Gebiet „Lindach II“ bestehenden Unternehmen setzt der dort geltende Bebauungsplan eine Geräuschkontingentierung fest. Die Höhe der zulässigen Immissionen am Rand des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ ist demnach begrenzt.

Für die Firma FIBRO und den Steinmetzbetrieb haben wir Rückrechnungen durchgeführt, um zu ermitteln, in welcher Höhe heute im Bestand Immissionen an benachbarter schützenswerter Bebauung zulässig sind. Daraus leitet sich für die Bestandsbetriebe eine maximal zulässige flächenhafte Emission ab. Bei der Firma FIBRO haben wir zusätzlich zum Bestand noch die potenzielle Erweiterungsfläche in die Berechnungen mit aufgenommen. Mit dieser Vorgehensweise können die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Turnieracker I - 2. Änderung“ maximal zulässigen einwirkenden gewerblichen Immissionen aus der Nachbarschaft bestimmt werden.

Die maximal zulässige flächenhafte Emission für die Firma FIBRO heute im Bestand (über die gesamte Betriebsfläche) je m² beträgt 58 dB(A) im Zeitbereich tags und 43 dB(A) im Zeitbereich nachts, um an der bestehenden benachbarten Bebauung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm auch unter Berücksichtigung einer Vorbelas-

tung einzuhalten. Für den Steinmetzbetrieb und die potenzielle Erweiterungsmöglichkeit der Firma FIBRO ergibt sich ebenfalls eine maximal zulässige flächenhafte Emission von 58 dB(A) im Zeitbereich tags und 43 dB(A) im Zeitbereich nachts.

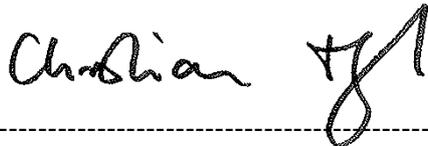
An den vorgesehenen Baugrenzen des Bebauungsplans „Turnieracker I – 2. Änderung“ wird mit den aufsummierten maximalen Immissionen der umgebenden Gewerbeflächen der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet (MI) tags und nachts eingehalten. Die planerische Vorbelastung durch die Geräuschkontingentierung für das Gebiet „Lindach II“ ist dabei berücksichtigt.

Der Nachweis, dass von den bestehenden Betrieben bei Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm im Bestand auch im Gebiet „Turnieracker I – 2. Änderung“ keine Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen vorliegt, ist damit erbracht. Schallschutzmaßnahmen im Geltungsbereich des Bebauungsplans aufgrund der benachbarten gewerblichen Nutzungen sind nicht erforderlich.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure

Ludwigsburg, 8. Januar 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Christian Fiegl', written over a horizontal dashed line.

Dipl.-Ing. Christian Fiegl

LITERATUR

- [1] SoundPLAN 7.4
Programm, Bibliothek
SoundPLAN GmbH
- [2] DIN 18005-1, inkl. Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau
Juli 2002
- [3] TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch
Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft
getreten am 9. Juni 2017
- [4] DIN 4109
Schallschutz im Hochbau
November 1989
- [5] BauGB
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung
vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- [6] BauNVO
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung
vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [7] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990
AZ: 5-7115/342
- [8] Landesbauordnung Baden Württemberg
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358)
- [9] 16. BImSchV
Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), die durch Artikel
1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I. S. 2269) geändert worden ist
- [10] VDI 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [11] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai
2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017
(BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [12] Schall 03 - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
Anlage 2 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung
Dezember 2014
- [13] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)
Oktober 1999

ANHANG

23 Blätter
(mit Deckseiten und 7 Plänen)

Teil A

Immission Schienenverkehr
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Teil B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
für benachbarte Gewerbeflächen zur Einhaltung
der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
und der daraus resultierenden maximalen Immissionen im Plangebiet

Immission Gewerbe

- Rasterlärnkarten (H = 8 m ü. Gelände)
 - Zeitbereich tags (Plan 5948-01)
 - Zeitbereich nachts (Plan 5948-02)

- Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
 - Zeitbereich nachts (Plan 5948-03)

5446250

5446250



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan
"Turnieracker I - 2. Änderung"

Rasterlärmkarte

Immission Schiene (ohne Schienenbonus)
Zeitbereich tags (6:00 bis 22:00 Uhr)

Berechnungshöhe H = 8,0 m ü. Gelände
(ungünstigster Fall, entspricht ca. 2. OG
im nördlichen Bereich an Lindichstraße
und August-Läpple-Straße)

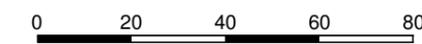
Pegelwerte tags
in dB(A)

| | |
|------|-------|
| 40 < | <= 45 |
| 45 < | <= 50 |
| 50 < | <= 55 |
| 55 < | <= 60 |
| 60 < | <= 65 |
| 65 < | |

Legende

- Baugrenze
- Emission Schiene

Maßstab 1:1.500



Plan Nr. 5948-01

November 2017



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Hinweis:

Rasterlärmkarten enthalten bei Annäherung an ein Gebäude den von diesem reflektierten Schall. Sie sind daher nicht mit Einzelpunktberechnungen an Gebäuden vergleichbar.

3520000

3520250

3520000

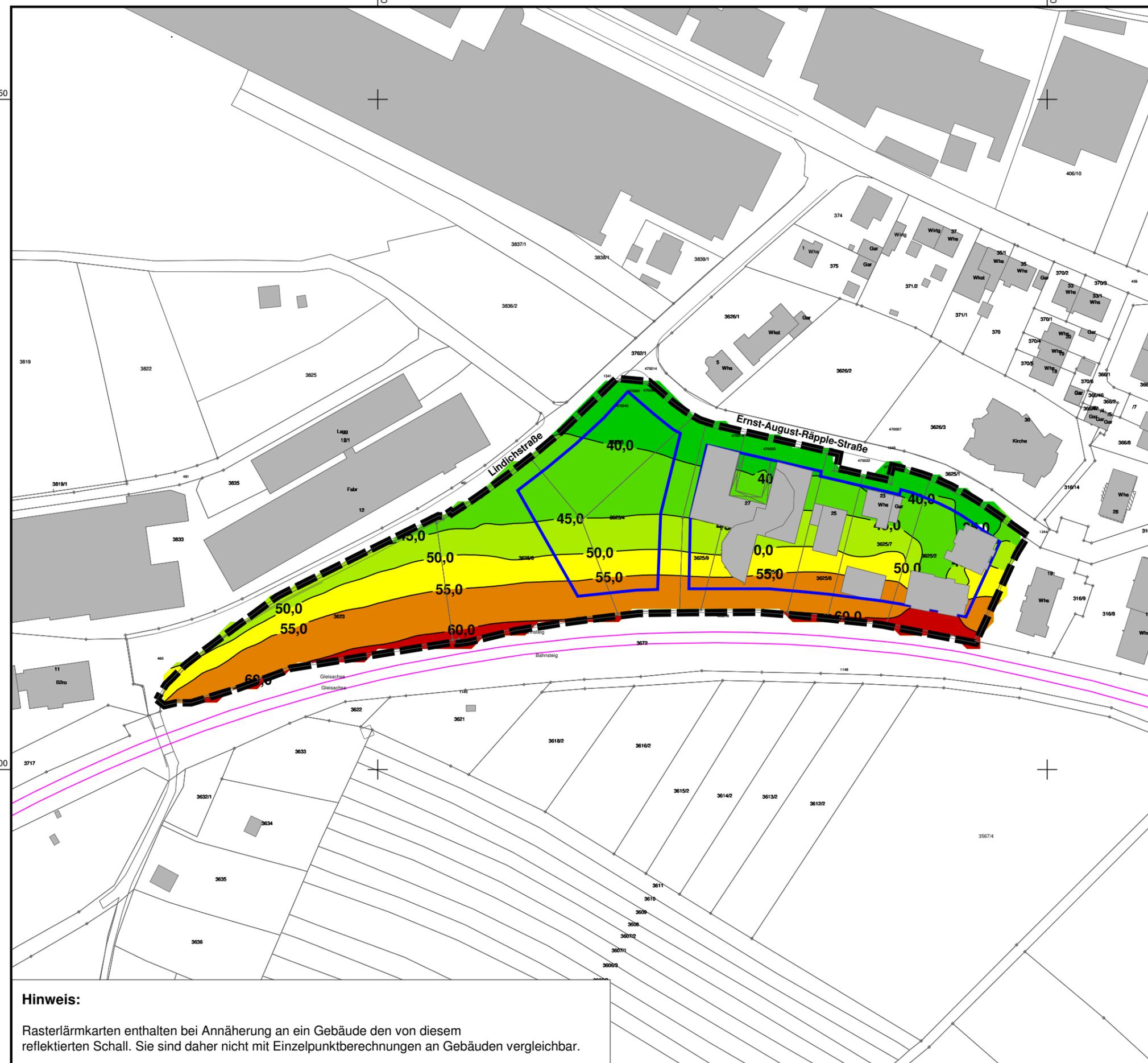
3520250

5446000

5446000

5446250

5446250



Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan
"Turnieracker I - 2. Änderung"

Rasterlärmkarte

Immission Schiene (ohne Schienenbonus)
Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

Berechnungshöhe H = 8,0 m ü. Gelände
(ungünstigster Fall, entspricht ca. 2. OG
im nördlichen Bereich an Lindichstraße
und August-Läpple-Straße)

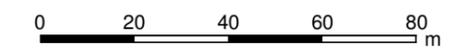
Pegelwerte nachts in dB(A)

| | |
|------|-------|
| 35 < | <= 40 |
| 40 < | <= 45 |
| 45 < | <= 50 |
| 50 < | <= 55 |
| 55 < | <= 60 |
| 60 < | |

Legende

- Baugrenze
- Emission Schiene

Maßstab 1:1.500



Plan Nr. 5948-02
November 2017



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Hinweis:

Rasterlärmkarten enthalten bei Annäherung an ein Gebäude den von diesem reflektierten Schall. Sie sind daher nicht mit Einzelpunktberechnungen an Gebäuden vergleichbar.

5446000

5446000

3520000

3520250

3520000

3520250

5446250

5446250

3520000

3520250

5446000

5446000

3520000

3520250

Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Immission Schiene (ohne Schienenbonus)
Zeitbereich nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

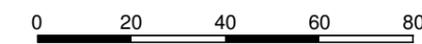
Berechnungshöhe H = 8,0 m ü. Gelände
(ungünstigster Fall, entspricht ca. 2. OG
im nördlichen Bereich an Lindichstraße
und August-Läpple-Straße)

- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V

Legende

- Baugrenze
- Emission Schiene

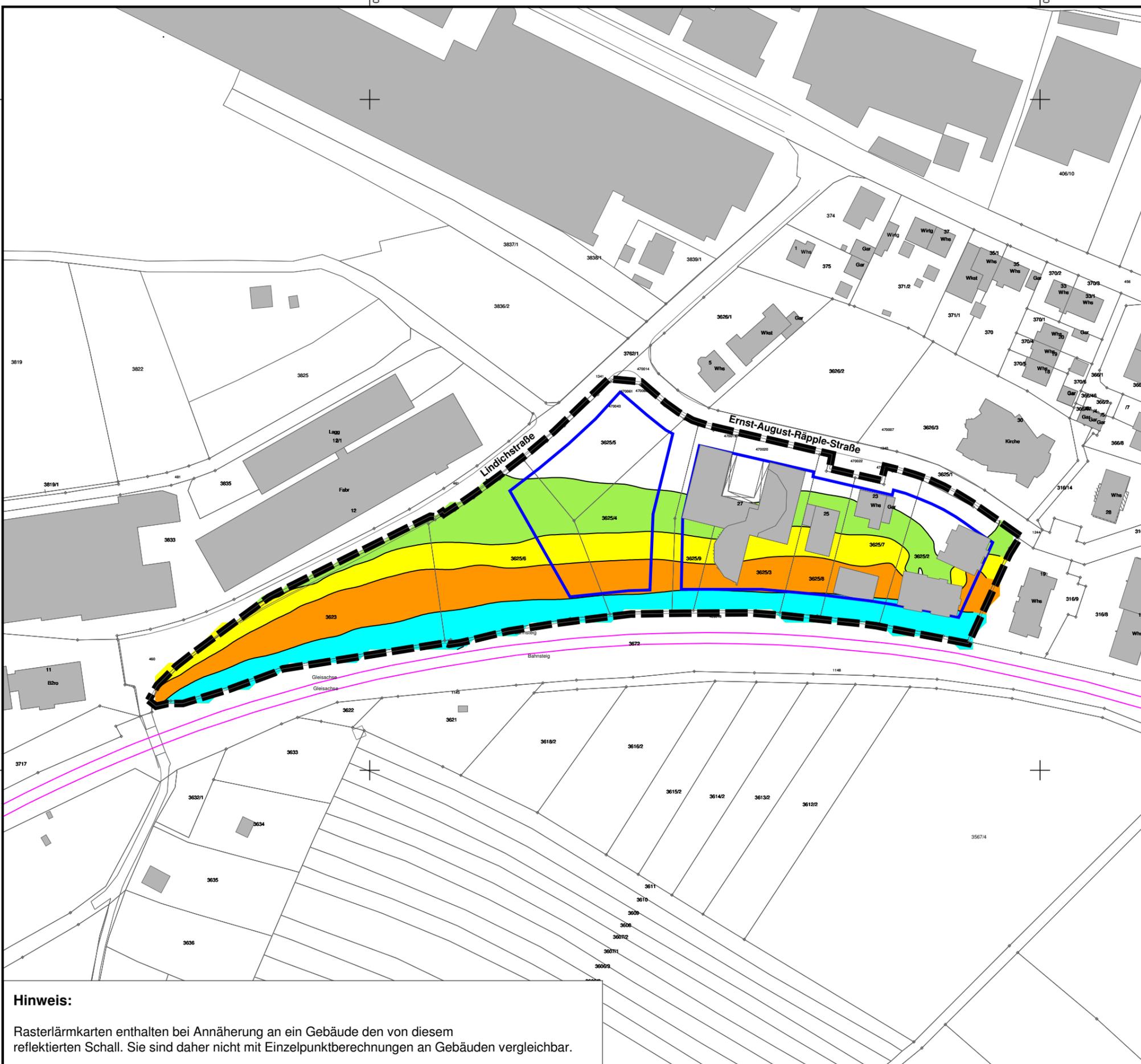
Maßstab 1:1.500



Plan Nr. 5948-03
November 2017



Wettermarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



Hinweis:
Rasterlärmkarten enthalten bei Annäherung an ein Gebäude den von diesem reflektierten Schall. Sie sind daher nicht mit Einzelpunktberechnungen an Gebäuden vergleichbar.

Immission Gewerbe

Ermittlung der maximal zulässigen Emission für benachbarte Gewerbeflächen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung und der daraus resultierenden maximalen Immissionen im Plangebiet.

Ermittlung der maximal zulässigen Emission

- Firma FIBRO (Bestand) (RL210)
 - Rechenlauf-Information
 - Beurteilungspegel nach TA Lärm
 - Lageplan mit Darstellung der Flächenschallquellen und der Immissionsorte (Plan 5948-04)

- Firma FIBRO (Erweiterungsmöglichkeit) (RL211)
 - Rechenlauf-Information
 - Beurteilungspegel nach TA Lärm
 - Lageplan mit Darstellung der Flächenschallquellen und der Immissionsorte (Plan 5948-05)

- Steinmetzbetrieb (RL212)
 - Rechenlauf-Information
 - Beurteilungspegel nach TA Lärm
 - Lageplan mit Darstellung der Flächenschallquellen und der Immissionsorte (Plan 5948-06)

Ermittlung der maximalen Immission im Plangebiet

- Summe der Immissionen (RL220)
 - Rechenlauf-Information
 - Beurteilungspegel nach TA Lärm
 - Lageplan mit Darstellung der Flächenschallquellen und der Immissionsorte (Plan 5948-07)

Rechenlauf-Information

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL210_Vorberechnung max Emission Fibro Bestand.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Turnieracker"
Projekt Nr. 5948
Bearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Weinsberg
Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "RL210_Vorberechnung max Emission Fibro Bestand.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2101
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 15.11.2017 14:22:10
Berechnungsende: 15.11.2017 14:22:21
Rechenzeit: 00:04:336 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: 06.07.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 2
A5948
171115

Rechenlauf-Information

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL210_Vorberechnung max Emission Fibro Bestand.sit"

| | | |
|--|--------|-------------------|
| Minimale Distanz [m] | 1 m | |
| Max. Differenz Bodend.+Beugung | 1,0 dB | |
| Max. Iterationszahl | 4 | |
| Minderung | | |
| Bewuchs: | | ISO 9613-2 |
| Bebauung: | | ISO 9613-2 |
| Industriegelände: | | ISO 9613-2 |
| Bewertung: | | TA-Lärm - Werktag |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt | | |

Geometriedaten

| | |
|--|---------------------|
| RL210_Vorberechnung max Emission Fibro Bestand.sit | 15.11.2017 14:12:16 |
| - enthält: | |
| EMI_RL210_FL Fibro Bestand.geo | 08.11.2017 16:47:58 |
| FL_Baugrenzen.geo | 14.11.2017 15:11:30 |
| FL_BPlan_Geltungsbereich.geo | 13.11.2017 14:34:34 |
| GEB_ohne Fibro Bestand.geo | 08.11.2017 16:47:44 |
| IO_RL210_Umgebung.geo | 08.11.2017 18:45:06 |
| RDGM9998.dgm | 03.11.2017 11:44:34 |



Beurteilungspegel nach TA Lärm

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL210_Vorberechnung max Emission Fibro Bestand.sit"

Legende

| | | |
|---------------|-------|--|
| Nr. | | Nummer des Immissionsortes |
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsausweisung |
| HR | | Himmelsrichtung |
| Geschoss | | Geschoss |
| RW,T | dB(A) | Richtwert Tag |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrT,diff | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| RW,N | dB(A) | Richtwert Nacht |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| LrN,diff | dB(A) | Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |



Beurteilungspegel nach TA Lärm

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL210_Vorberechnung max Emission Fibro Bestand.sit"

| Nr. | Immissionsort | Nutzung | HR | Geschos | RW,T | LrT | LrT,diff | RW,N | LrN | LrN,diff |
|-----|------------------------|---------|----|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|
| | | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | EG | 60 | 41,7 | --- | 45 | 26,7 | --- |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | 1.OG | 60 | 46,9 | --- | 45 | 31,9 | --- |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | 2.OG | 60 | 48,1 | --- | 45 | 33,1 | --- |
| 02 | Lindichstraße 1 | MI | SW | EG | 60 | 49,2 | --- | 45 | 34,2 | --- |
| 02 | Lindichstraße 1 | MI | SW | 1.OG | 60 | 50,3 | --- | 45 | 35,3 | --- |
| 03 | Lindichstraße 1 | MI | NW | EG | 60 | 53,4 | --- | 45 | 38,4 | --- |
| 03 | Lindichstraße 1 | MI | NW | 1.OG | 60 | 54,1 | --- | 45 | 39,1 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | EG | 60 | 50,5 | --- | 45 | 35,5 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | 1.OG | 60 | 51,3 | --- | 45 | 36,3 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | 2.OG | 60 | 51,6 | --- | 45 | 36,6 | --- |



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 5
A5948
171115

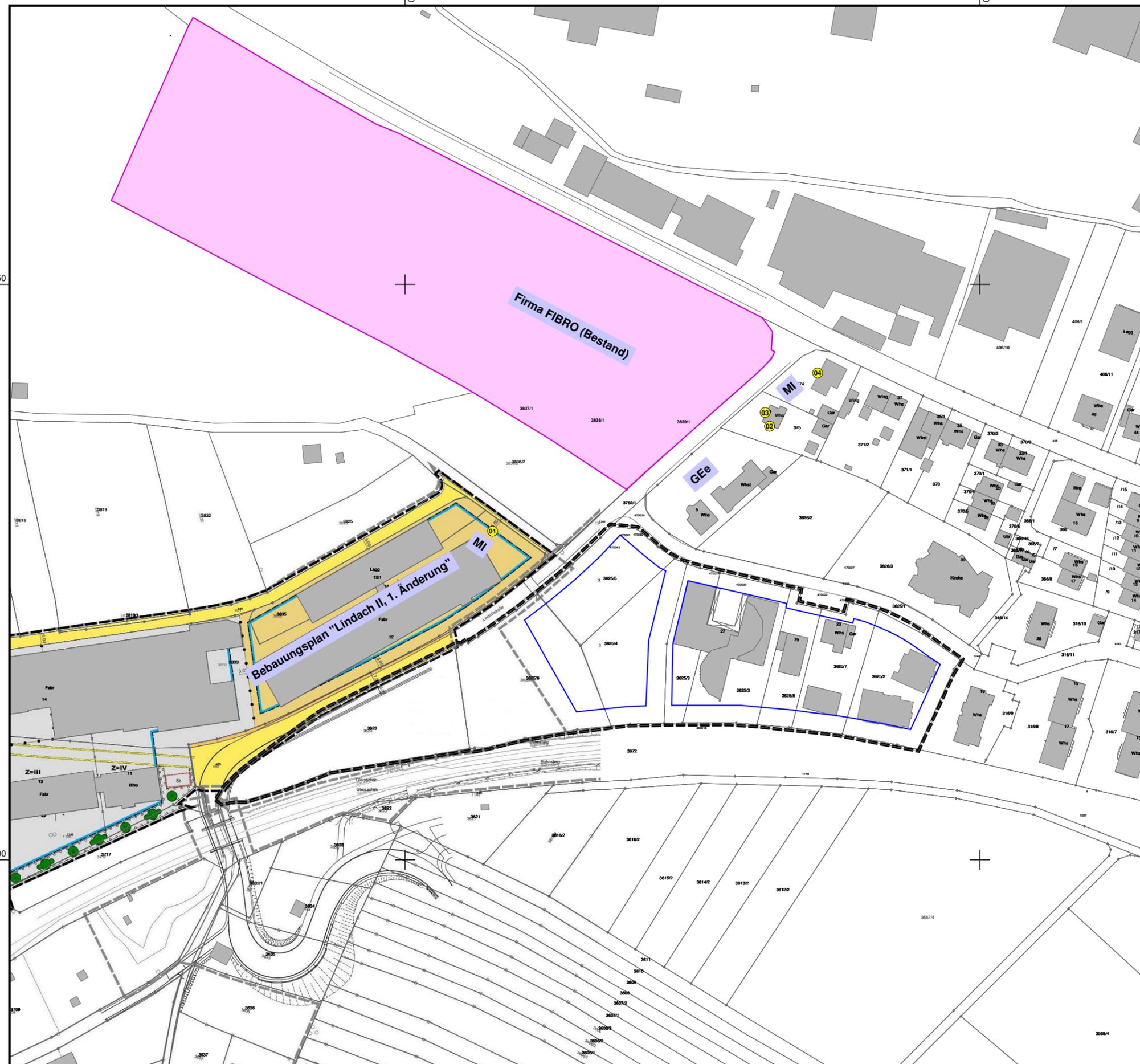
Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan
"Turnieracker I - 2. Änderung"

Firma FIBRO (Bestand)

Ermittlung der maximal zulässigen
Emission an bestehender schützens-
werter Bestandsbebauung (RL210)



Legende

- Baugrenze
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:1.750

0 15 30 60 90 m



Plan Nr. 5948-04
November 2017



BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Rechenlauf-Info

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL211_Vorberechnung max Emission Fibro Erweiterungsmoeglichkeit.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Turnieracker"
Projekt Nr. 5948
Bearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Weinsberg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "RL211_Vorberechnung max Emission Fibro Erweiterungsmoeglichkeit.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2111
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 15.11.2017 14:22:22
Berechnungsende: 15.11.2017 14:22:29
Rechenzeit: 00:01:170 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: 06.07.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 7
A5948
171115

Rechenlauf-Info

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL211_Vorberechnung max Emission Fibro Erweiterungsmoeglichkeit.sit"

| | |
|--|-------------------|
| Minimale Distanz [m] | 1 m |
| Max. Differenz Bodend.+Beugung | 1,0 dB |
| Max. Iterationszahl | 4 |
| Minderung | |
| Bewuchs: | ISO 9613-2 |
| Bebauung: | ISO 9613-2 |
| Industriegelände: | ISO 9613-2 |
| Bewertung: | TA-Lärm - Werktag |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt | |

Geometriedaten

| | |
|---|---------------------|
| RL211_Vorberechnung max Emission Fibro Erweiterungsmoeglichkeit.sit | 15.11.2017 14:13:08 |
| - enthält: | |
| EMI_RL211_FL Fibro moegliche Erweiterung.geo | 08.11.2017 18:04:20 |
| FL_Baugrenzen.geo | 14.11.2017 15:11:30 |
| FL_BPlan_Geltungsbereich.geo | 13.11.2017 14:34:34 |
| GEB.geo | 08.11.2017 18:01:28 |
| IO_RL210_Umgebung.geo | 08.11.2017 18:45:06 |
| RDGM9998.dgm | 03.11.2017 11:44:34 |



Beurteilungspegel nach TA Lärm

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL211_Vorberechnung max Emission Fibro Erweiterungsmöglichkeit.sit"

| Nr. | Immissionsort | Nutzung | HR | Geschos | RW,T | LrT | LrT,diff | RW,N | LrN | LrN,diff |
|-----|------------------------|---------|----|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|
| | | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | EG | 60 | 49,0 | --- | 45 | 34,0 | --- |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | 1.OG | 60 | 53,5 | --- | 45 | 38,5 | --- |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | 2.OG | 60 | 54,0 | --- | 45 | 39,0 | --- |
| 02 | Lindichstraße 1 | MI | SW | EG | 60 | 39,9 | --- | 45 | 24,9 | --- |
| 02 | Lindichstraße 1 | MI | SW | 1.OG | 60 | 40,5 | --- | 45 | 25,5 | --- |
| 03 | Lindichstraße 1 | MI | NW | EG | 60 | 39,7 | --- | 45 | 24,7 | --- |
| 03 | Lindichstraße 1 | MI | NW | 1.OG | 60 | 40,4 | --- | 45 | 25,4 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | EG | 60 | 36,8 | --- | 45 | 21,8 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | 1.OG | 60 | 37,8 | --- | 45 | 22,8 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | 2.OG | 60 | 38,3 | --- | 45 | 23,3 | --- |



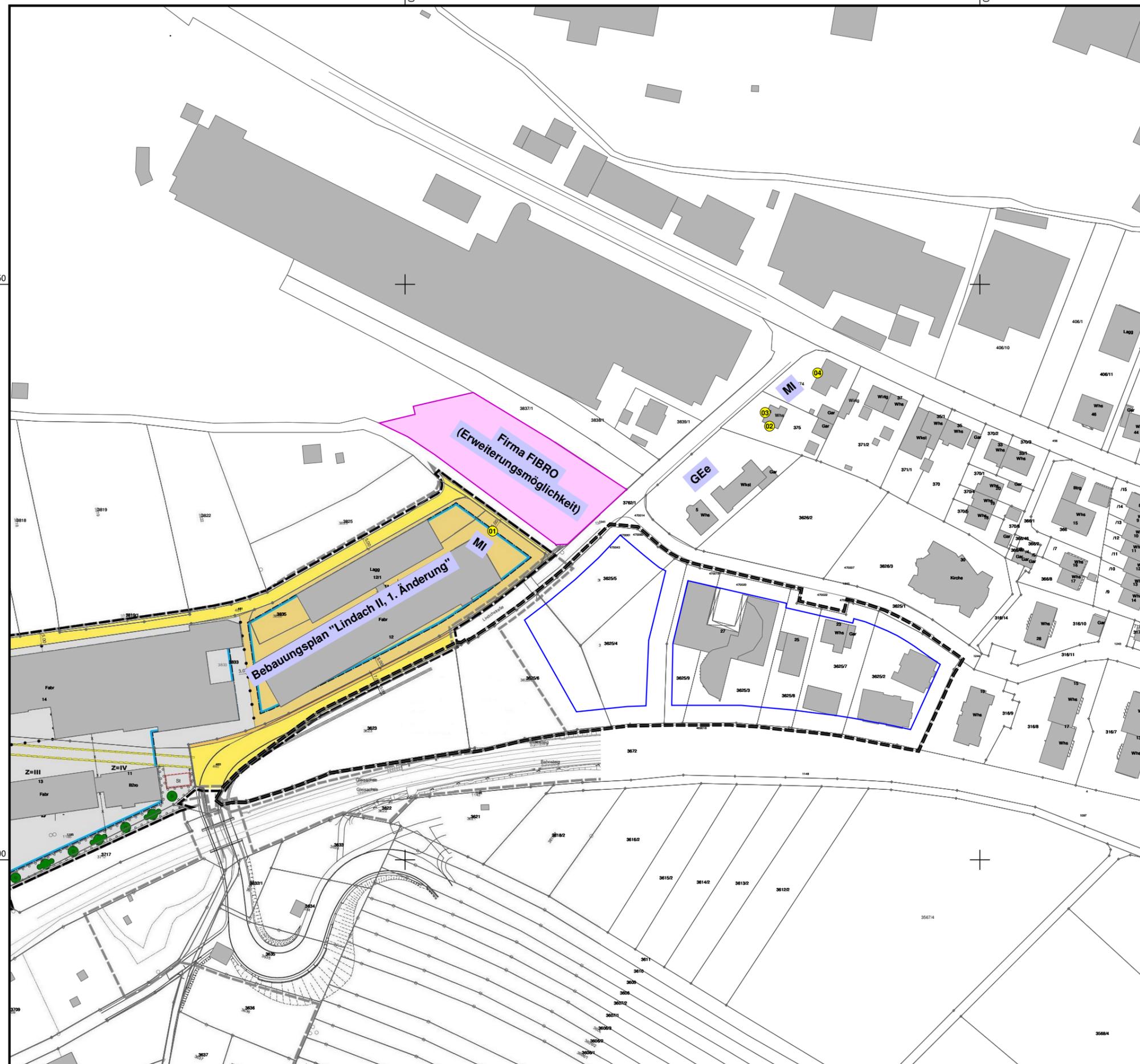
Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan
"Turnieracker I - 2. Änderung"

Firma FIBRO (Erweiterungsmöglichkeit)

Ermittlung der maximal zulässigen
Emission an bestehender schützens-
werter Bestandsbebauung (RL211)



Legende

- Baugrenze
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:1.750



Plan Nr. 5948-05
November 2017



BS INGENIEURE
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34

Rechenlauf-Info

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL212_Vorberechnung max Emission Steinmetzbetrieb Bestand.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Turnieracker"
Projekt Nr. 5948
Bearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Weinsberg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "RL212_Vorberechnung max Emission Steinmetzbetrieb Bestand.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2121
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 15.11.2017 14:22:30
Berechnungsende: 15.11.2017 14:22:37
Rechenzeit: 00:01:155 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: 06.07.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 11
A5948
171115

Rechenlauf-Info

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL212_Vorberechnung max Emission Steinmetzbetrieb Bestand.sit"

| | |
|--|-------------------|
| Minimale Distanz [m] | 1 m |
| Max. Differenz Bodend.+Beugung | 1,0 dB |
| Max. Iterationszahl | 4 |
| Minderung | |
| Bewuchs: | ISO 9613-2 |
| Bebauung: | ISO 9613-2 |
| Industriegelände: | ISO 9613-2 |
| Bewertung: | TA-Lärm - Werktag |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt | |

Geometriedaten

RL212_Vorberechnung max Emission Steinmetzbetrieb Bestand.sit 15.11.2017 14:13:10

- enthält:

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| EMI_RL212_FL Steinmetz.geo | 08.11.2017 18:43:48 |
| FL_Baugrenzen.geo | 14.11.2017 15:11:30 |
| FL_BPlan_Geltungsbereich.geo | 13.11.2017 14:34:34 |
| GEB_ohne Steinmetz Bestand.geo | 08.11.2017 18:26:26 |
| IO_RL210_Umgebung.geo | 08.11.2017 18:45:06 |
| RDGM9998.dgm | 03.11.2017 11:44:34 |



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 12
A5948
171115

Beurteilungspegel nach TA Lärm

B

Ermittlung der maximal zulässigen Emission
zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bestehender Bebauung
"RL212_Vorberechnung max Emission Steinmetzbetrieb Bestand.sit"

| Nr. | Immissionsort | Nutzung | HR | Geschos | RW,T | LrT | LrT,diff | RW,N | LrN | LrN,diff |
|-----|------------------------|---------|----|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|
| | | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | EG | 60 | 38,9 | --- | 45 | 23,9 | --- |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | 1.OG | 60 | 41,3 | --- | 45 | 26,3 | --- |
| 01 | Nordöstliche Baugrenze | MI | | 2.OG | 60 | 40,0 | --- | 45 | 25,0 | --- |
| 02 | Lindichstraße 1 | MI | SW | EG | 60 | 53,8 | --- | 45 | 38,8 | --- |
| 02 | Lindichstraße 1 | MI | SW | 1.OG | 60 | 54,0 | --- | 45 | 39,0 | --- |
| 03 | Lindichstraße 1 | MI | NW | EG | 60 | 50,0 | --- | 45 | 35,0 | --- |
| 03 | Lindichstraße 1 | MI | NW | 1.OG | 60 | 50,6 | --- | 45 | 35,6 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | EG | 60 | 41,7 | --- | 45 | 26,7 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | 1.OG | 60 | 42,7 | --- | 45 | 27,7 | --- |
| 04 | Weidachstraße 39 | MI | NW | 2.OG | 60 | 44,3 | --- | 45 | 29,3 | --- |



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 13
A5948
171115

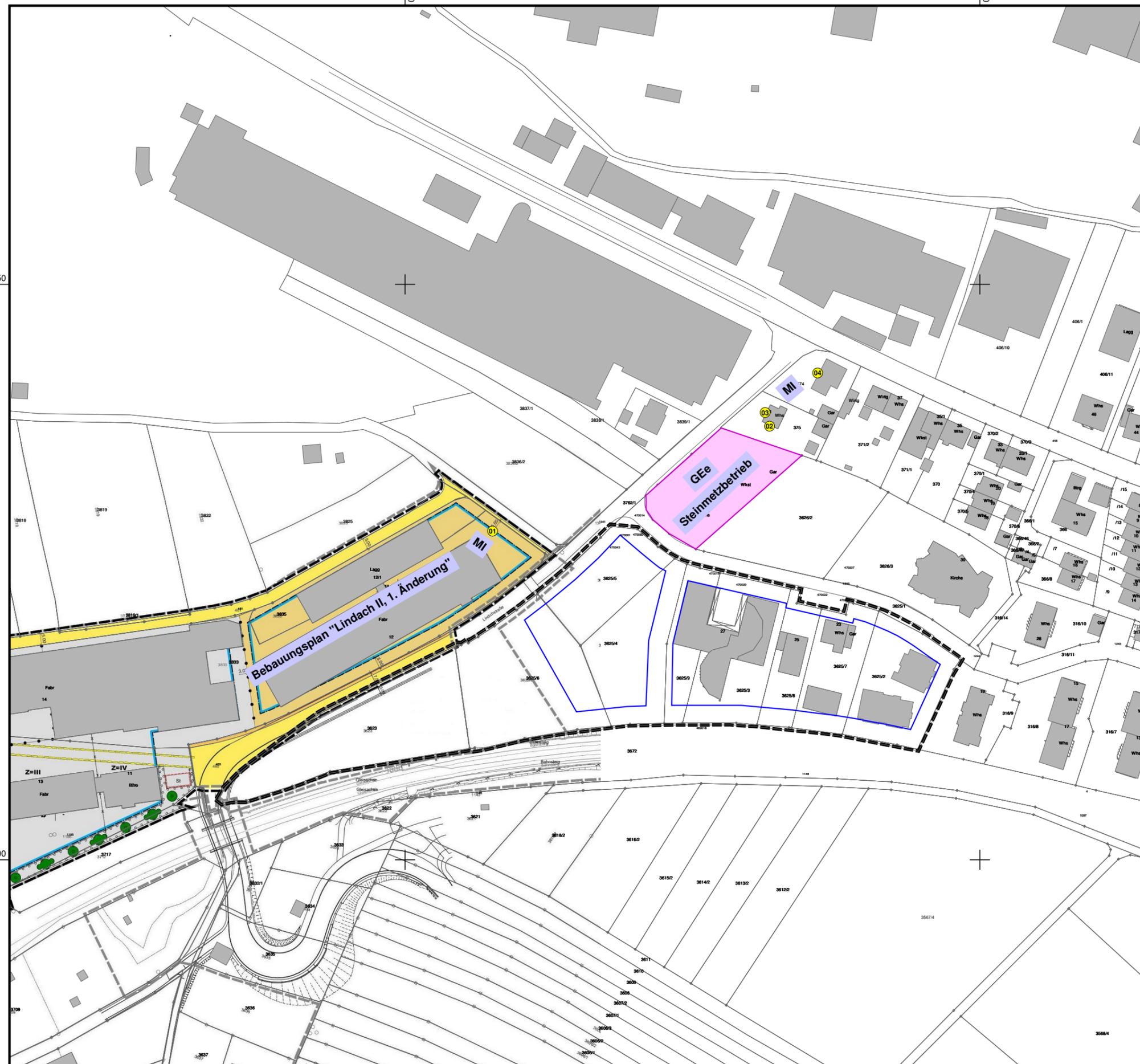
Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan
"Turnieracker I - 2. Änderung"

Steinmetzbetrieb (Bestand)

Ermittlung der maximal zulässigen
Emission an bestehender schützens-
werter Bestandsbebauung (RL212)



Legende

- Baugrenze
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:1.750



Plan Nr. 5948-06
November 2017



BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

Rechenlauf-Info

B

Ermittlung der maximalen Immissionen im Plangebiet
"RL220_Summe max Immission Fibro und Steinmetzbetrieb.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Turnieracker"
Projekt Nr.: 5948
Bearbeiter:
Auftraggeber: Stadt Weinsberg

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "RL220_Summe max Immission Fibro und Steinmetzbetrieb.sit"
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2201
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 15.11.2017 14:22:38
Berechnungsende: 15.11.2017 14:22:47
Rechenzeit: 00:03:105 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 7
Anzahl berechneter Punkte: 7
Kernel Version: 06.07.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613
regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser 8



Bebauungsplan "Turnieracker I - 2. Änderung"
Stadt Weinsberg

BS Ingenieure Wettemarkt 5 71640 Ludwigsburg Fon 07141.8696.0

Seite 15
A5948
171115

Rechenlauf-Info

B

Ermittlung der maximalen Immissionen im Plangebiet
"RL220_Summe max Immission Fibro und Steinmetzbetrieb.sit"

| | |
|--|-------------------|
| Minimale Distanz [m] | 1 m |
| Max. Differenz Bodend.+Beugung | 1,0 dB |
| Max. Iterationszahl | 4 |
| Minderung | |
| Bewuchs: | ISO 9613-2 |
| Bebauung: | ISO 9613-2 |
| Industriegelände: | ISO 9613-2 |
| Bewertung: | TA-Lärm - Werktag |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt | |

Geometriedaten

| | |
|--|---------------------|
| RL220_Summe max Immission Fibro und Steinmetzbetrieb.sit | 15.11.2017 14:15:48 |
| - enthält: | |
| EMI_RL210_FL Fibro Bestand.geo | 08.11.2017 16:47:58 |
| EMI_RL211_FL Fibro moegliche Erweiterung.geo | 08.11.2017 18:04:20 |
| EMI_RL212_FL Steinmetz.geo | 08.11.2017 18:43:48 |
| FL_Baugrenzen.geo | 14.11.2017 15:11:30 |
| FL_BPlan_Geltungsbereich.geo | 13.11.2017 14:34:34 |
| GEB_ohne Fibro_ohne Steinmetz.geo | 08.11.2017 18:51:42 |
| IO_RL210_Plangebiet.geo | 08.11.2017 16:47:44 |
| RDGM9998.dgm | 03.11.2017 11:44:34 |

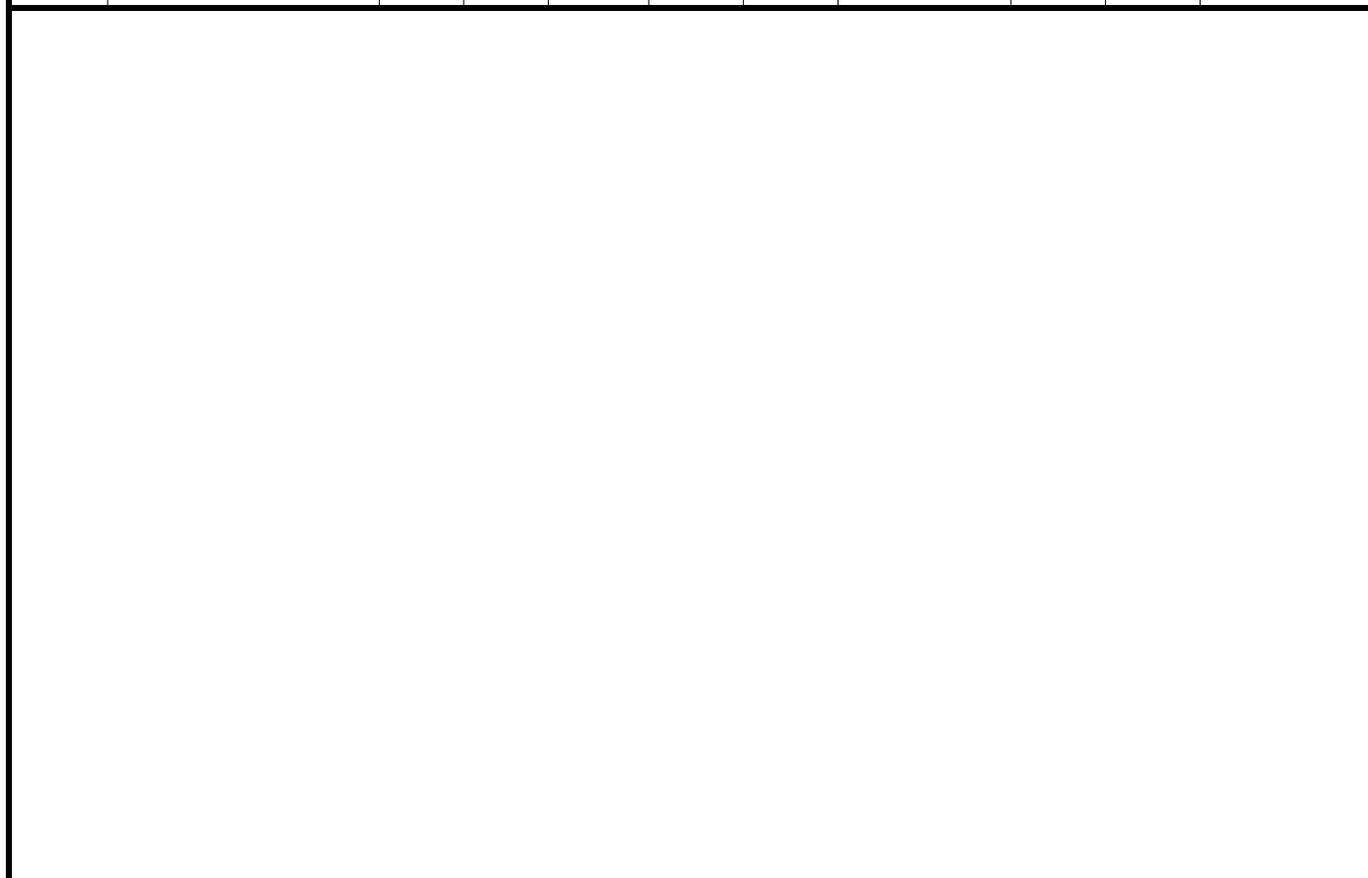


Beurteilungspegel nach TA Lärm

B

Ermittlung der maximalen Immissionen im Plangebiet
 "RL220_Summe max Immission Fibro und Steinmetzbetrieb.sit"

| Nr. | Immissionsort | Nutzung | HR | Geschos | RW,T | LrT | LrT,diff | RW,N | LrN | LrN,diff |
|-----|---------------------|---------|----|---------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|
| | | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| 10 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 52,3 | --- | 45 | 37,3 | --- |
| 10 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 53,4 | --- | 45 | 38,4 | --- |
| 10 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 53,9 | --- | 45 | 38,9 | --- |
| 11 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 53,1 | --- | 45 | 38,1 | --- |
| 11 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 54,5 | --- | 45 | 39,5 | --- |
| 11 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 55,0 | --- | 45 | 40,0 | --- |
| 12 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 54,6 | --- | 45 | 39,6 | --- |
| 12 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 55,9 | --- | 45 | 40,9 | --- |
| 12 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 56,3 | --- | 45 | 41,3 | --- |
| 13 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 53,6 | --- | 45 | 38,6 | --- |
| 13 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 54,6 | --- | 45 | 39,6 | --- |
| 13 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 55,1 | --- | 45 | 40,1 | --- |
| 14 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 52,2 | --- | 45 | 37,2 | --- |
| 14 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 53,2 | --- | 45 | 38,2 | --- |
| 14 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 53,7 | --- | 45 | 38,7 | --- |
| 15 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 50,1 | --- | 45 | 35,1 | --- |
| 15 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 51,4 | --- | 45 | 36,4 | --- |
| 15 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 52,0 | --- | 45 | 37,0 | --- |
| 16 | PLA Turnieracker II | MI | | EG | 60 | 48,1 | --- | 45 | 33,1 | --- |
| 16 | PLA Turnieracker II | MI | | 1.OG | 60 | 49,1 | --- | 45 | 34,1 | --- |
| 16 | PLA Turnieracker II | MI | | 2.OG | 60 | 49,9 | --- | 45 | 34,9 | --- |

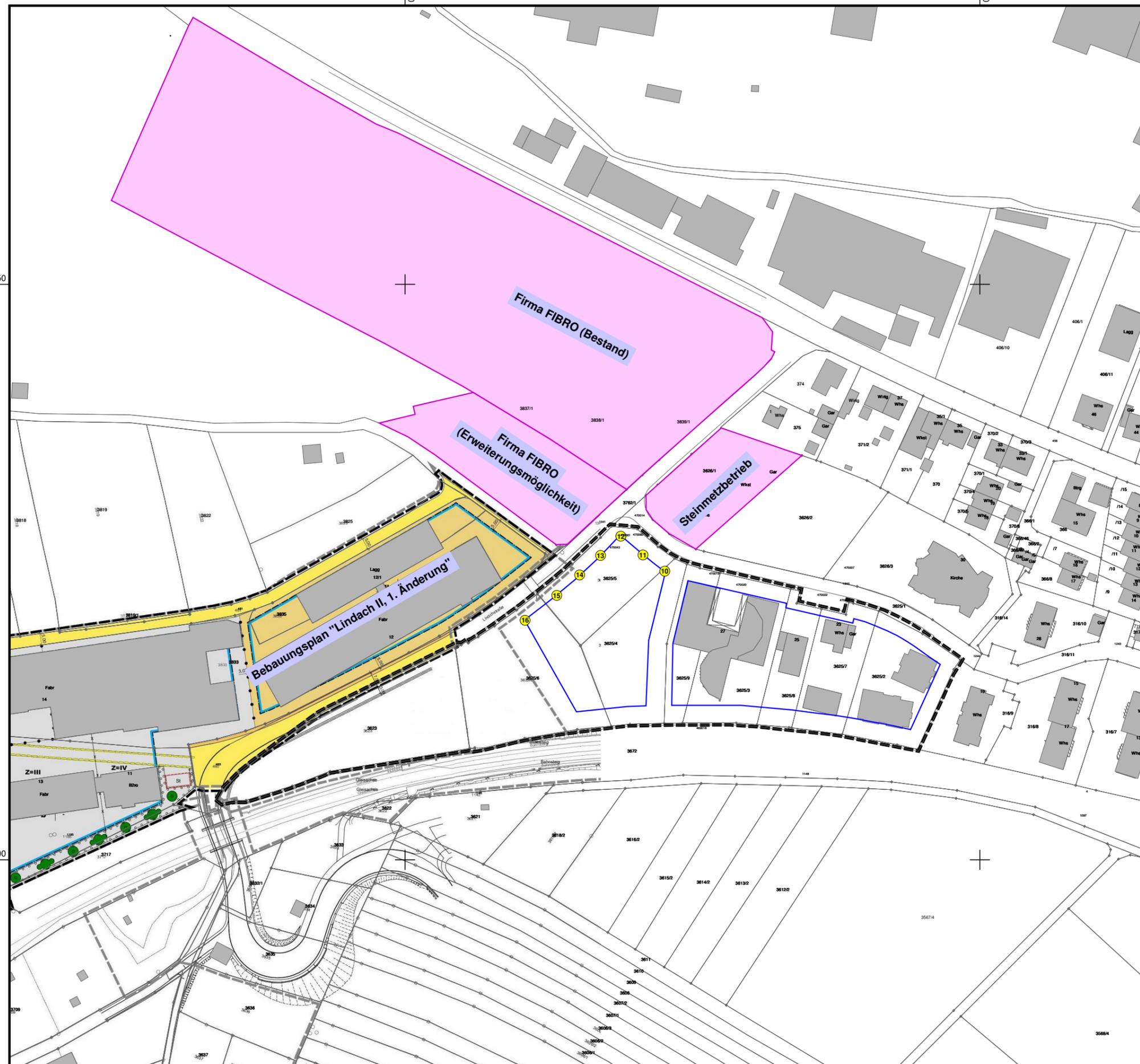


Schalltechnische Untersuchung

Stadt Weinsberg

Bebauungsplan
"Turnieracker I - 2. Änderung"

Ermittlung der maximalen Immission
im Plangebiet aus der maximal möglichen
Flächenschalleistung der umgebenden
Gewerbeflächen (RL220)



Legende

- Baugrenze
- Flächenschallquelle
- Immissionsort

Maßstab 1:1.750



Plan Nr. 5948-07
November 2017



BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34