Errichtung von Wohnbebauung zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben in der Stadt Fürth
Ergebnisse und Bewertungen der schalltechnischen Untersuchungen

Dipl.-Ing. (FH) Peter Trollmann
B.Sc. Stefan Herrmann

Bericht-Nr.: ACB-0117-6763/07 Rev. 3

12.06.2017

Titel:	Errichtung von Wohnbebauung zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben in der Stadt Fürth Ergebnisse und Bewertungen der schalltechnischen Untersuchungen
Auftraggeber:	Deutsche Reihenhaus AG Poller Kirchweg 99 51105 Köln
Bericht-Nr.:	ACB-0117-6763/07 Rev. 3
ersetzt Bericht-Nr.:	ACB-0117-6763/07 Rev. 2 vom 08.06.2017
Umfang:	23 Seiten Bericht + 18 Anlagen
Datum:	12.06.2017
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Peter Trollmann B.Sc. Stefan Herrmann

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

Inhalt 3
1 Ausgangssituation 4
2 Grundlagen 4
3 Emissionen 6
3.1 Beschreibung der gewerblichen Lärmemittenten 6
3.1.1 Japp Stahlbau GmbH 6
3.1.2 spielstabil 8
3.1.3 Auto-SB-Waschanlage „JoJo“ 9
3.1.4 Autotechnik GmbH Albig 9
3.1.5 Gewerbebetrieb Mederer 10
3.1.6 Zusammenfassung Gewerbelärmemissionen 12
3.2 Emissionen des Verkehrslärms 14
3.3 Schienenverkehrslärm 14
4 Berechnungsergebnisse 15
4.1 Gewerbe 16
4.2 Maximalpegel Garagenhof 17
4.3 Straße 17
4.4 Schiene 18
4.5 Gesamt-Verkehr 18
5 Schallschutzvorkehrungen 18
5.1 Gewerbe – baulicher Schallschutz 19
5.2 Verkehr – baulicher Schallschutz 19
5.3 passiver Schallschutz 19
Textvorschläge für Festsetzung und Begründung des Bebauungsplans 20
Festsetzungen 20
Begründung 21
Gewerbelärm 21
Straßenverkehr 21
Schienen- und Gesamtverkehr 22
passive Schallschutzmaßnahmen 22
Hinweise: 22
Sonstige, Schallschutz bedingte Festlegungen zum Bebauungsplan: 22
Sonstiges 23
Anlagen

1 Ausgangssituation

Die Deutsche Reihenhaus AG beabsichtigt im südöstlichen Stadtgebiet von Fürth, nördlich der Straße „Am Weidiggraben“, südlich der Oststraße und östlich der Hans-Bornkessel-Straße Wohnbebauung zu errichten. Sie soll auf einer Teilfläche der aufgelassenen Produktionsfläche des Süßwarenherstellers Mederer errichtet werden. In diesem Zusammenhang wird der Bebauungsplan Nr. 299 geändert, in dem die Planfläche im derzeitigen Zustand als Gewerbegebiet ausgewiesen ist.

Während somit der Produktionsbetrieb der Firma Mederer aufgegeben wird, bleiben deren Verwaltungsgebäude an der Oststraße erhalten und werden voraussichtlich darüber hinaus erweitert. Auf der Restfläche werden sich außerdem nach Umbaumaßnahmen die Produktentwicklung und die Projektabwicklung konzentrieren.

Beiderseits der Oststraße erstreckt sich Wohnbebauung mit einer Gebietseinstufung als Mischgebiet. Westlich der Hans-Bornkessel-Straße schließen sich Kleingärten an. Südlich und östlich des geplanten Baugebietes, d.h. entlang der Straße Am Weidiggraben sind Gewerbebetriebe, so etwa die nur zur Tagzeit tätige Stahlbaufirma Japp, angesiedelt.

Als maßgebliche gewerbliche Lärmemittenten sind weitere Gewerbeunternehmen, insbesondere die Am Weidiggraben ansässigen Firmen JoJo SB Autowaschanlage, welche auch zur Nachtzeit frequentiert wird, und der Spielzeughersteller spielstabil, der in einer Gewerbehalle der Fa. Japp eingemietet ist, in schalltechnischer Hinsicht von Bedeutung.

Einerseits wird die bestehende Wohnnachbarschaft durch die Aufgabe des Fertigungsbetriebs der Firma Mederer eine Verbesserung der Geräuschverhältnisse erfahren. Andererseits ist im Rahmen der Planung der Wohnbebauung der Bestandschutz der Firma Japp und der übrigen relevanten Gewerbenutzungen inkl. des verbleibenden Betriebes Mederer sicherzustellen. Vor diesem Hintergrund sind die gewerblich bedingten Geräuschemittenten einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung zu unterziehen.

Für unser Ingenieurbüro besteht die Aufgabe, die schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Hierzu sind in Bezug auf die Firma Japp Stahlbau GmbH die Gewerbelärmemissionen messtechnisch erfasst worden. Weiterhin sind die Planungen und das vorgesehene Betriebsgeschehen der Firma Mederer vor Ort durchbesprochen und Erhebungen und Befragungen zu den Gewerbebetrieben JoJo SB Autowaschanlage und spielstabil vorgenommen worden.

Gemäß einer Vorbesprechung bei der Stadt Fürth ist neben den Gewerbelärmimmissionen auch der Straßenverkehrslärm schalltechnisch zu bewerten. Hier erweist sich insbesondere die Hans-Bornkessel-Straße als maßgebliche Schallquelle.

Schließlich waren nach Maßgabe des Umweltamts der Stadt Fürth auch die Schienenverkehrs-Lärmimmissionen durch die Eisenbahnstrecken nördlich und östlich des Planungsvorhabens in einem Abstand von ca. 1.000 m mit einzurechnen.

2 Grundlagen

Aufgrund der Gewerbelärmimmissionen werden EDV-gestützte Schallausbreitungsrechnungen zur künftigen Wohnbebauung hin durchgeführt. Als Beurteilungsvorschrift ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) heranzuziehen. Im Bedarfsfall sind Schallschutzvorkehrungen an den Wohnbauobjekten vorzuschlagen, etwa in der Form, dass

in schalltechnisch kritischen Einwirkungsbereichen Lärm abgewandte Fensterorientierungen von schutzbedürftigen Räumen erfolgen.

Die bei Gewerbelärm anzuwendende TA Lärm gibt im Fall einer Einstufung der zu schützenden Wohnbebauung als Allgemeines Wohngebiet Immissionsrichtwerte von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) vor.

Die TA Lärm sieht für Wohngebiete innerhalb des Tagzeitraums von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Teilzeiten mit erhöhter Störempfindlichkeit vor. Die Pegelzuschläge sind an Werktagen inkl. Samstagen für die Zeiten von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr zu vergeben. An Sonn- und Feiertagen liegen die Tages- Ruhezeiten zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, 13:00 Uhr und 15:00 Uhr sowie zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr. In der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist die volle Stunde mit den höchsten sich ergebenden Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

In Bezug auf die ansässigen Gewerbebetriebe ist darauf zu achten, dass ihnen ein ausreichend hohes Geräuschpotential zur Verfügung steht und sie nicht unzulässig eingeschränkt werden. Hierzu finden sich keine verwertbaren Angaben zum Schallimmissionsschutz, etwa im Bebauungsplan oder in Baugenehmigungsbescheiden. Deshalb wurden die Unternehmen teilweise mit Hilfe von Schallpegelmessungen explizit schalltechnisch untersucht.

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen durch die Hans-Bornkessel-Straße im Einwirkungsbereich der geplanten Baufläche erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90).

Um das Verkehrsaufkommen auf dieser Straße quantifizieren zu können, führte das Stadtplanungsamt Fürth am 02.12.2014 eine Verkehrszählung durch. Nachdem mittlerweile im näheren Umfeld des Straßenverkehrsnetzes Nürnberg/Fürth die sog. Höfener Spanne eröffnet wurde, die zu einer maßgeblichen Verkehrsentlastung u.a. der Hans-Bornkessel-Straße führt, hat die Stadt Fürth am 18.02.2016 eine zweite Verkehrszählung veranlasst.

Berechnungsgrundlagen zur Bestimmung der Schienenverkehrs-Lärmimmissionen sind die Neufassung der 16. BImSchV und in diesem Zusammenhang die Schall 03 [2012], die ab dem 01.01.2015 die Berechnung der Schienenverkehrs-Lärmemissionen und -immissionen neu regeln.

Die Beurteilungspegel infolge der Straßen- und Schienen- Verkehrslärmpegel sind auf ihre Verträglichkeit hin unter Anwendung der in der Bauleitplanung anzuwendenden DIN 18005, Teil 1 und der 16. BImSchV (Straßenverkehrslärmschutzverordnung) zu bewerten. Im Bedarfsfall sind Schallschutzvorkehrungen vorzuschlagen. Bei der Beurteilung des Verkehrslärms sollten in der Bauleitplanung möglichst die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 eingehalten werden. Sie betragen in Allgemeinen Wohngebieten zur Tageszeit 55 dB(A) und zur Nachtzeit 45 dB(A).

Im Rahmen der Abwägung dürfen im Allgemeinen höchstens die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) ausgeschöpft werden. Sie liegen um 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte. Spätestens ab Überschreiten der Immissionsgrenzwerte müssen zwingend Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden. Dabei ist aktivem Schallschutz (Lärmschutzwand oder dgl.) den Vorzug zu geben. In Frage kommen aber auch bauliche Maßnahmen an den Gebäuden, wie geeignete Grundrissgestaltungen und Fensterorientierungen schutzbedürftiger Räume. In begründeten Fällen kann bei Verkehrslärm auch auf passive Vorkehrungen ausgewichen werden (Schallschutzfenster in Kombination mit technischen Lüftungseinrichtungen vor allem für Schlafräume).

Passiver Schallschutz ist bei Gewerbelärm ausgeschlossen, weil nach der TA Lärm der Außenlärmpegel vor geöffnetem Fenster maßgebend ist.

Die Gewerbelärmimmissionen einerseits und die Straßenverkehrslärmimmissionen andererseits sind unabhängig voneinander zu berechnen und zu bewerten.

3 Emissionen

3.1 Beschreibung der gewerblichen Lärmemittenten

3.1.1 Japp Stahlbau GmbH

Als schalltechnisch relevanter Gewerbebetrieb erweist sich die Firma Japp Stahlbau GmbH, die südöstlich an das Plangebiet angrenzt. Die Firma Japp betreibt aber auch weiter südlich, gegenüber der Straße Am Weidiggraben eine Stahlbauhalle.

Zur Erfassung der Schallemissionen der Firma Japp wurden am 19.11.2014 vor Ort Erhebungen und schalltechnische Messungen z.B. zur Geräuschabstrahlung der Werkhallen und Tore durchgeführt. Über die erzielten Vorgaben und Messergebnisse hinaus wurden in der schalltechnischen Untersuchung Rechenansätze zugrunde gelegt, die für Stahl- und Metallbaubetriebe auf der schalltechnisch sicheren Seite liegen.

In der Planzeichnung (s. Bild 1) sind die vor Ort erfassten, maßgeblichen Geräuschquellen abgebildet und bezeichnet.

Die erfolgten Schallpegelmessungen in einem Abstand von 18 m zum offen stehenden Tor der Gewerbehalle südlich „Am Weidiggraben“ (B) haben als Mittelwert aus mehreren Messungen (s. Mess-Nr. 3 bis 7 in der Anlage 1) einen energieäquivalenten Dauerschalldruckpegel von L_{Aeq} = 77,7 dB(A) ergeben. Dabei wurden von den Mitarbeitern der Fa. Japp Geräusche simuliert, die deutlich über das übliche und vor allem durchschnittliche Betriebsgeschehen in einem Stahlbaubetrieb hinausgehen (z.B. permanentes und intensives Hämmern auf Metallteile). In der Gewerbehalle wurde stichpunktartig ein Innenraumpegel von 93,4 dB(A) erfasst (Mess-Nr. 9). Üblich sind um ca. 10 dB niedrigere Werte.

Zur Berücksichtigung der Impulshaltigkeit wird ein Zuschlag von K_I = 3 dB vergeben (vgl. Differenzen L_{AFTm5} - L_{Aeq}). Aus dem Ausgangswert errechnet sich für die 40 m² große Torfläche ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 110,5 dB(A) bzw. ein flächenbezogener Schallleistungspegel von L''_{WA} = 94,5 dB(A) (vgl. Rechentabelle in der Anlage 2). Dies lässt in der Gewerbehalle auf einen sehr hohen Innenraumpegel von L_{AI} = 98,5 dB(A) schließen. Wie oben erwähnt, treten im Metallgewerbe Raumpegel in der Größenordnung von L_{AI} =83 dB(A) auf (vgl. Vorgabe in der Studie des TÜV Rheinland „Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, Köln, 26.09.2005). Somit wird der überhöhte Messwert von L_{AI} = 98,5 dB(A) auf einen immer noch auf der sicheren Seite anzunehmenden Wert von L_{AI} = 90 dB(A) korrigiert. Der Schallleistungspegel der Torfläche reduziert sich somit in gleicher Höhe von L_{WA} = 110,5 dB(A) auf L_{WA} = 102 dB(A).

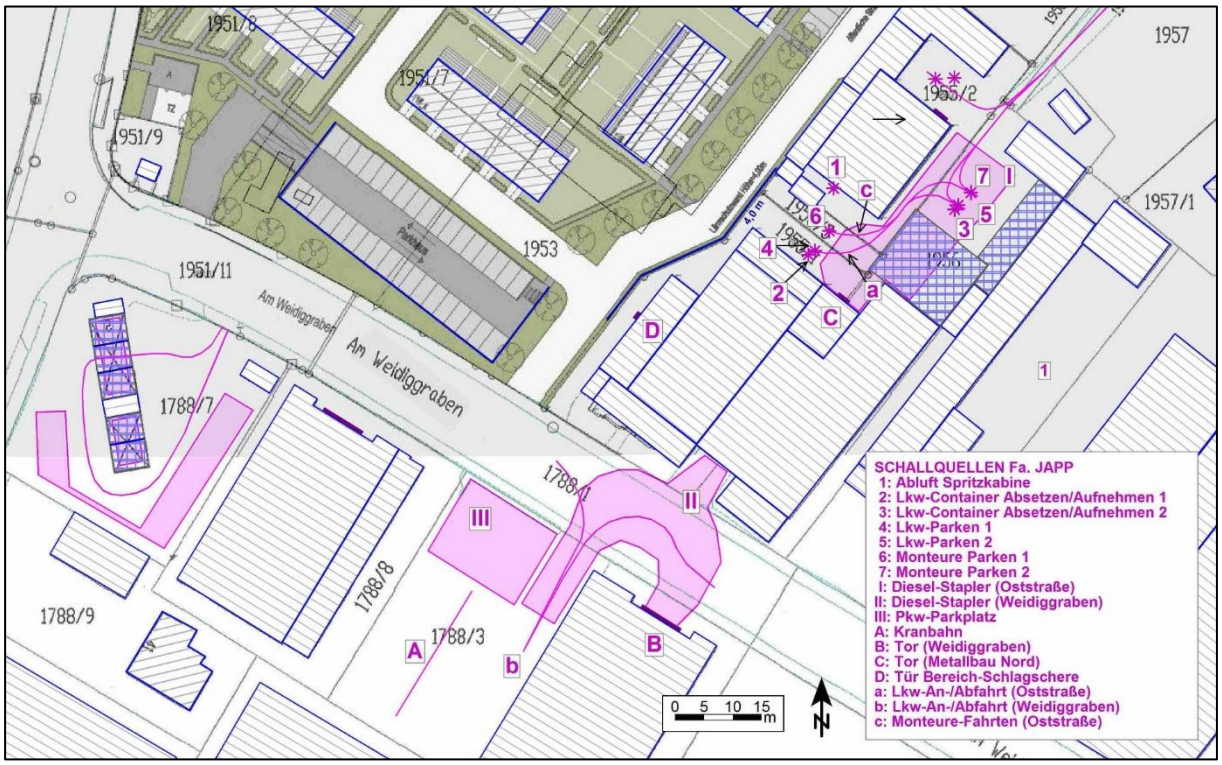


Bild 1: Schallquellen Fa. Japp

Bezüglich der Geräuschimmissionen über das ebenfalls fortwährend offen angenommene Tor der Metallbauhalle im Norden des Betriebsgeländes der Fa. Japp (s. Quelle „C“) sind ebenfalls deutlich überhöht Geräusche simuliert worden. Aus dem Messwert Nr. 17 von L_{Aeq} = 76,6 dB(A) im Abstand von 7 m zum Tor zzgl. 3 dB Impulshaltigkeit resultiert ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 101,1 dB(A). Weil der auf dieser Grundlage sich ergebende Innenpegel von L_{AI} = 94 dB(A) für den Durchschnittsbetrieb als nicht zutreffend anzunehmen ist, wird er im Rechenansatz auf einen immer noch sehr hohen Wert von L_{AI} = 87 dB(A) korrigiert. Der angesetzte Schallleistungspegel für die Torfläche beträgt somit L_{WA} = 94 dB(A).

Die in Richtung Nordwesten und somit zum Baugebiet gerichtete Tür (Quelle „D“) ist ebenfalls offen angenommen. Während im Halleninneren, nahe an der Tür eine hier dominante Schlagschere betrieben wurde, ist im Freien im Abstand von 9,5 m ein Schalldruckpegel von L_{Aeq} = 64,4 dB(A) (Mess-Nr. 12) ermittelt worden. Nach Zurechnen eines Impulszuschlages von 6 dB ergibt sich ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 95,1 dB(A) (L_{AI} = 94,3 dB(A)), der in dieser Höhe in den Rechenansatz aufgenommen wird.

Die Geräuscheinwirkdauern sind entsprechend den Maximalangaben der Fa. Japp durchgehend von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr angesetzt.

Die Geräuschentwicklung der Kranbahn südlich der Straße „Am Weidiggraben“ (Quelle „A“) wurde während geräuschintensiver und impulsbehafteter Arbeiten in einer mittleren Entfernung von 28 m gemessen (s. Mess-Nr. 10). Aus dem Messwert von L_{Aeq} = 65,1 dB(A) errechnet sich nach Vergabe eines Impulszuschlages von 6 dB ein Schallleistungspegel von 106,1 dB(A) (s. Anlage 2). Er kommt tagsüber außerhalb der Ruhezeiten über 2 Stunden zum Ansatz.

Der Staplereinsatz ebenfalls südlich „Am Weidiggraben“ hat in einer mittleren Messentfernung von 9 m einen Messwert von L_{Aeq} = 78,2 dB(A) ergeben (s. Mess-Nr. 11). Nach Ver-

gabe eines Impulszuschlages von 6 dB errechnet sich hieraus ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 110,3 dB(A). Er kommt sowohl auf dem südlichen als auch auf dem nördlichen Betriebsgelände (Quellen „I“ und „II“) zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten über 2 Stunden zum Ansatz.

Der Abluftkamin für eine Spritzkabine (Quelle „1“) ist in einem Abstand von 8,5 m mit L_{Aeq} = 60,0 dB(A) gemessen worden. (s. Mess-Nr. 14). Daraus errechnet sich ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 87,7 dB(A). Er kommt im Sinne einer oberen Abschätzung über die gesamte Arbeitszeit von 06:00 Uhr bis 20:.00 Uhr zum Ansatz.

Desweiteren kommen infolge der Firma Japp Stahlbau GmbH Fahrzeugfahrten und Parkvorgänge hinzu. Im Sinne einer oberen Abschätzung werden sowohl von der Oststraße als auch von der Straße Am Weidiggraben ausgehend außerhalb der Tages-Ruhezeiten 8 An- und Abfahrten von Lkw ≥ 7,5 t zugrunde gelegt (Quellen „a“ und „b“). Im nördlichen Betriebsteil sind innerhalb der Ruhezeiten 12 Fahrbewegungen (z.B. 8 Ab- und 4 Anfahrten) und außerhalb der Ruhezeiten 4 Fahrbewegungen (z.B. 4 Anfahrten) durch Monteurfahrzeuge maßgebend (Kleintransporter, Sprinter etc.). Für die Lkw-Fahrten ist gemäß der Vorgabe in der Lkw-Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 ein längenbezogener Schallleistungspegel von L'_{WA} = 63 dB(A)/m angesetzt. In Bezug auf die Monteurfahrten ist ein Wert von 55 dB(A)/m plausibel.

Die Pkw-Fahrgeräuschemissionen sind in die Schallemissionen der Pkw-Parkvorgänge mit eingerechnet. Aus der Bayerischen Parkplatzlärmstudie, 2007 geht pro Pkw An- oder Abfahrt ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 68,2 dB(A) hervor (inkl. 4 dB Impulshaltigkeit u. 1,2 dB Fahranteil). In Anbetracht von 12 zur Verfügung stehenden Stellplätzen werden zweimal innerhalb und zweimal außerhalb der Tages-Ruhezeiten sowie auch einmal in der Nacht-Beurteilungszeit (lauteste Stunde der Nachtzeit: vor Arbeitsbeginn, d.h. vor 6 Uhr) je 12 Pkw-Parkvorgänge berücksichtigt.

Je oben genannte Lkw- An- oder Abfahrt wird ebenfalls ein Lkw-Parkvorgang zugrunde gelegt, mit einem sich aus der Parkplatzlärmstudie ergebenden Schallleistungspegel von L_{WA} = 80 dB(A) (inkl. 3 dB Impulshaltigkeit u. 14 dB-Zuschlag für die Fahrzeugart). In Bezug auf das Parken der Monteurfahrzeuge wird ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 75 dB(A) herangezogen (inkl. 4 dB Impulshaltigkeit u. 8 dB-Zuschlag für die Fahrzeugart).

Im nördlichen Betriebsareal werden zuweilen Lkw-Absetzcontainer aufgenommen oder abgesetzt. In diesem Zusammenhang kommen zwei Punktschallquellen zum Ansatz (Quellen „2“ und „3“). Die dabei entstehenden Schallemissionen sind im „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 27.06.2001“ beschrieben. Darin wird für den Rechenansatz pro Absetzvorgang ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 102,0 dB(A) und pro Containeraufnahme ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 105 dB(A) über jeweils eine Einwirkzeit von 1,5 Minuten angegeben. Pro Schallquelle kommt jeweils dreimal das Absetzen und dreimal das Aufnehmen eines Containers zum Ansatz.

3.1.2 spielstabil

In der westlich benachbarten Gewerbehalle der Fa. Japp, die derzeit von der Firma spielstabil genutzt wird, werden keine Geräuschentwicklungen, die in ihrer Höhe vergleichbar mit denen des Stahlbaubetriebs Japp wären, verursacht. Hier wird dennoch im Sinne eines Maximalansatzes bzw. zur Berücksichtigung einer lauteren Folgenutzung ein über einen durchschnittlichen Metallbaubetrieb hinausgehender Halleninnenpegel von L_{AI} = 85 dB(A) zugrunde gelegt, woraus bei gleicher Torgröße ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 97 dB(A) resultiert.

3.1.3 Auto-SB-Waschanlage „JoJo“

An der Ecke „Am Weidiggraben / Hans-Bornkessel- Straße“ befindet sich die Auto-SB-Waschanlage „JoJo“, die auch nachts geöffnet hat und dementsprechend von Kunden frequentiert wird.

Nach einem Telefonat mit dem Anlagenbetreiber wird tagsüber pro Stunde von 12,5 Fahrzeug-An- und Abfahrten ausgegangen, ergibt sich somit insgesamt am Beurteilungstag eine Kundenanzahl von 200 Stück. Pro Waschvorgang wird eine Benutzung der insgesamt 5 zur Verfügung stehenden Hochdruckreiniger über 7 Minuten veranschlagt. Pro Stunde Tagzeit ergibt sich somit eine Einwirkzeit von 87,5 Minuten. In der lautesten Stunde der Nachtzeit wird von 3 Waschvorgängen, mithin von einer Einwirkzeit von 21 Minuten ausgegangen.

Für die beim Waschen mit Hochdruckreiniger hervorgehenden Geräuschentwicklungen gibt der Technische Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, TÜV Hessen, 1999 einen Schallleistungspegel von L_{WA} = 94 dB(A) an.

Für die südlich und östlich auf dem Betriebsgrundstück der Waschanlage vorhandenen Münzstaubsaugerplätze ist gemäß zuletzt genannter Studie eine Schallleistung von L_{WA} = 83 dB(A) plausibel. Diesbezüglich wird von einem fortwährenden Betrieb eines Saugers sowohl über die gesamte Tag- als auch die gesamte Nachtzeit ausgegangen.

In Bezug auf die Pkw-An- und Abfahrten leitet sich aus den Richtlinien RLS-90 pro Fahrzeug ein längenbezogener Schallleistungspegel von L'_{WA} = 48 dB(A)/m ab.

3.1.4 Autotechnik GmbH Albig

Nördlich an die Firma Japp angrenzend ist die Firma Autotechnik GmbH Albig angesiedelt. Die Kfz-Werkstatt ist im Sinne einer oberen Abschätzung von 7 Uhr bis 20 Uhr tätig. Über diesen Zeitraum hinweg wird mit einer Geräuschabstrahlung über das an der Nordseite vorhandene Tor im offenen Zustand gerechnet. Die Geräuschabstrahlung über das Tor ist wiederum messtechnisch erfasst worden. Im Normalbetrieb hat sich im Freien im Abstand von 4,5 m zum offenen Tor ein Schallpegel von L_{Aeq} = 78,5 dB(A) eingestellt (s. Mess-Nr. 26). Dem wird noch eine Impulshaltigkeit von 3 dB hinzuaddiert. Daraus errechnet sich im Bereich der Torfläche ein unsererseits während der vorgenannten Arbeitszeit angesetzter Schallleistungspegel von L_{WA} = 99,9 dB(A). (Dies entspricht einem Halleninnenpegel von L_{AI} = 94,4 dB(A), der somit wiederum stark auf der sicheren Seite liegt, nachdem ein Durchschnittswert von L_{AI} = 83 dB(A) üblich ist (s. Studie des TÜV Rheinland „Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, 2005). In einer allenfalls kurzzeitig relevanten Extremsituation, dem Pressluftmeißeln an Autoblechteilen, ist ein Messwert von L_{Aeq} = 96,8 dB(A) festgestellt worden (s. Mess-Nr. 27). Zuzüglich 5 dB Impulshaltigkeits-Zuschlag geht daraus als Schallleistungspegel ein Wert von L_{WA} = 115,2 dB(A) hervor. Er wird am Arbeitstag über eine Zeitdauer von 15 Minuten angenommen.

Schließlich wurde auch ein Standtestlauf eines Motorrads im Bereich der Hoffläche messtechnisch erfasst. Im Abstand von 5 m hat sich ein Schalldruckpegel von L_{Aeq} = 93,8 dB(A) ergeben (s. Mess-Nr. 24). Dem wird noch eine Impulshaltigkeit von 4 dB hinzuaddiert. Daraus errechnet sich ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 118,6 dB(A) (s. Anlage 2). Laut Aussage des Werkstattbetreibers finden am Tag bis zu 3 solcher Motortests statt, die unseren Erkenntnissen zufolge über jeweils 50 Sekunden andauern.

An Fahrten zur Kfz-Werkstatt hin sind vor allem Motorradfahrten relevant. Um auch Pkw-An- und Abfahrten mit abzudecken wird tagsüber von 10 An- und 10 Abfahrten ausgegangen. Gemäß der Lkw-Studie, 2005 liegen die Fahrgeräuschemissionen von Motorrädern im Vergleich zu Pkw um 8 dB höher, somit bei einem längenbezogenen Schallleistungspegel von L'_{WA} = 56 dB(A)/m. Die Motorrad-Abstell- oder Anfahrvorgänge sind gemäß der Bayer. Parkplatzlärmstudie im Vergleich zu Pkw-Parkvorgängen um 3 dB lauter. Somit kommt ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 70 dB(A) zum Ansatz.

3.1.5 Gewerbebetrieb Mederer

In Bezug auf den an der Oststraße verbleibenden Gewerbebetrieb Mederer liegt uns als Vorabzug die Planung zum Bauvorhaben „Nutzungs- und Fassadenänderung von Produktionsräumen in Verwaltungs-, Technik- und Entwicklungsräume“ des Planungsbüros Franz Holzer, Stand 05.08.2015 vor. Diese Planvorgabe sieht im Wesentlichen einen Büroanbau südlich an das vorhandene Verwaltungsgebäude vor und berücksichtigt eine Neuanordnung des Pkw-Parkplatzes (s. Bild 2). In den Planungen sind die einzelnen geplanten Raumnutzungen im künftigen Zustand auch für das bisherige Produktionsgebäude dargestellt. Die Produktion ändert sich in Richtung Einzelarbeitsplätze zur Produktentwicklung und Mustermacherei mit folglich deutlich reduziertem Materialumschlag.

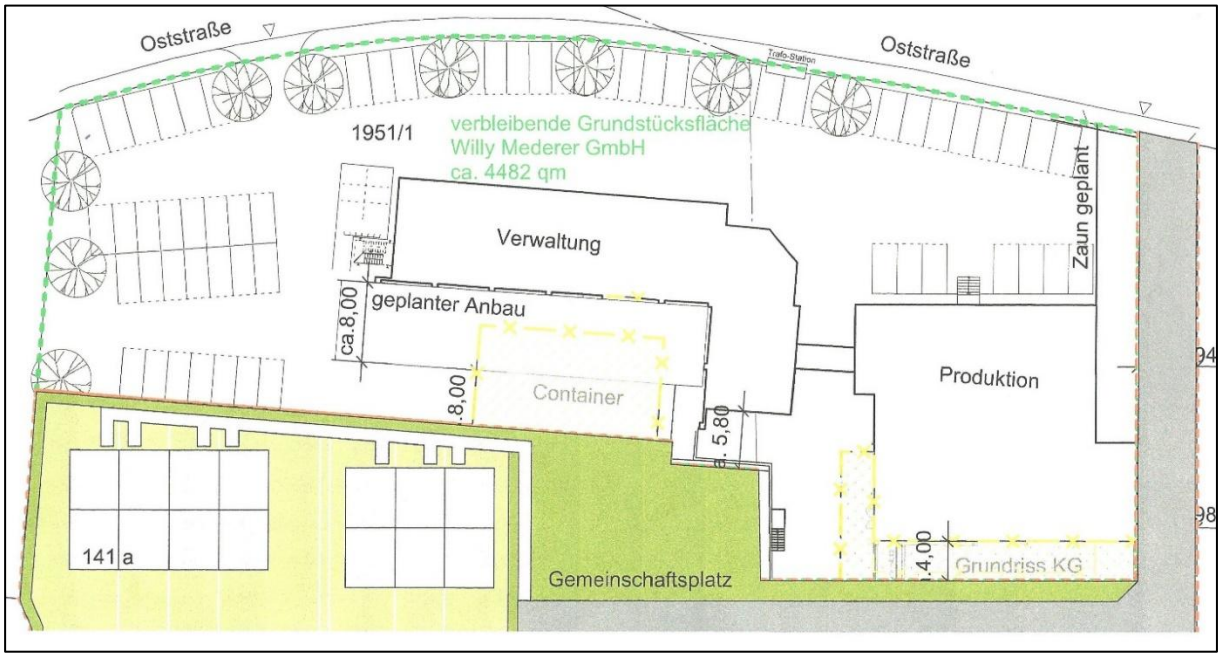


Bild 2: Planung Gewerbebetrieb Mederer

In diesem Zusammenhang werden in schalltechnisch relevanter Hinsicht Anlagen bzw. Aggregate für die Absaugung der Schleiferei, Lackiererei und Puderei sowie Lüftungsöffnungen für den Heizofen und die Trockenkammer, ein Kompressor und Klimageräte benötigt.

Die einzelnen, teilweise auch nachts benötigten Anlagenteile sind am 25.09.2015 im Detail mit dem Planer Herr Holzer sowie Vertretern der Firma Mederer vor Ort besprochen worden.

Für die zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht feststehenden Schallleistungspegel sind plausible und allgemein übliche Prognosewerte zugrunde gelegt. In nachfolgender Tabelle 1 sind die Schallleistungspegel der Emittenten, die teilweise auch zur Nachtzeit in Betrieb sind, wiedergegeben. Die Standorte der Geräuschquellen sind aus der Planzeichnung (s. Bild 3) zu entnehmen.

Tabelle 1: Schallquellen Gewerbebetrieb Mederer

Quellen-Nr.	Beschreibung	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Betriebszeit	
			Tag	Nacht
1	Klimaanlage Reifung	70	X	X
2	Absaugung Puderraum	75	X	
3	Zu-/Abluft Trockenkammer	70	X	X
4	Absaugung Schleiferei + Lackierung	80	X	
5	Kompressor	80	X	
6	Klima Büro	75	X	
7	Klima Serverraum	70	X	X
8	Klima Verwaltung	80	X	

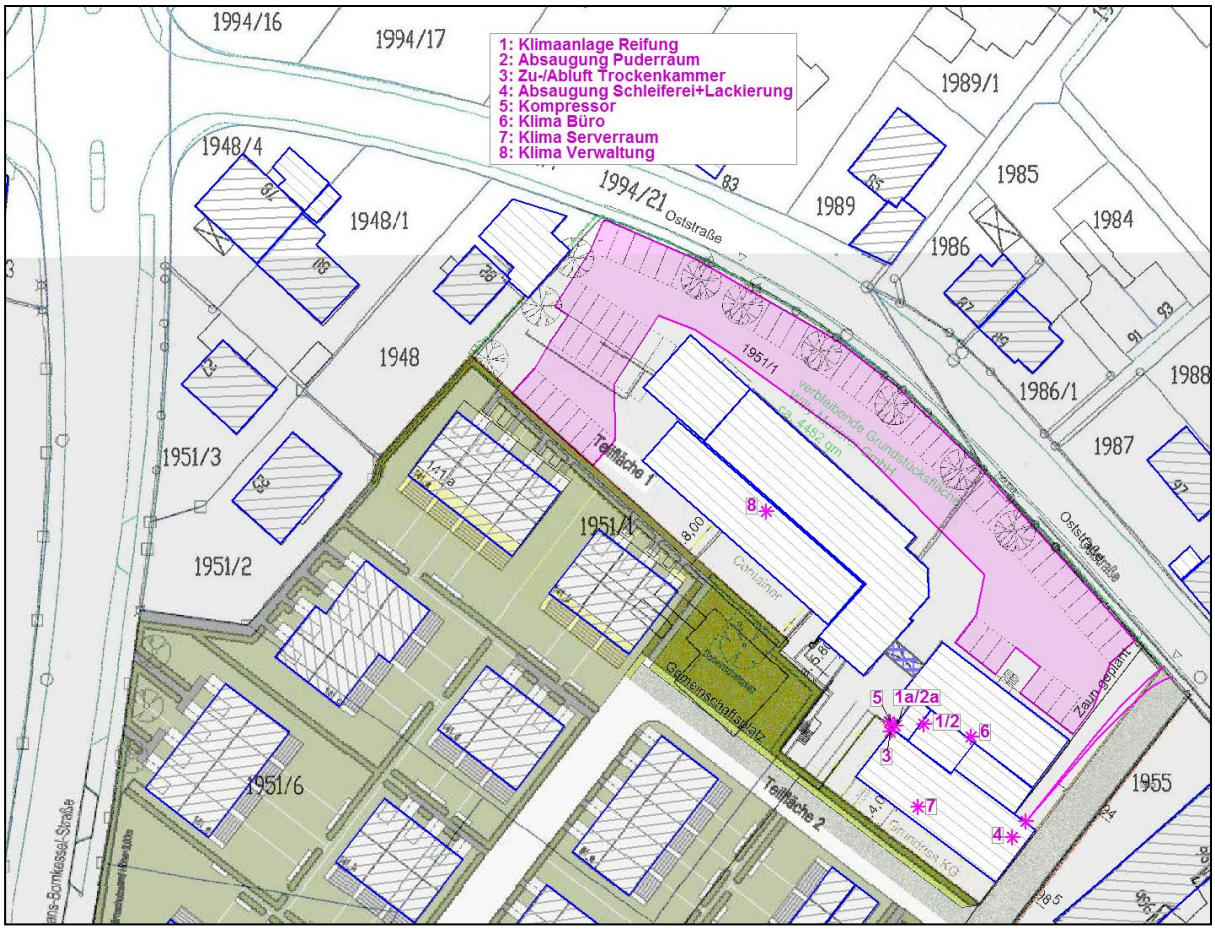


Bild 3: Schallquellen Gewerbebetrieb Mederer

Im Rahmen der Abklärungsgespräche mit der Firma Mederer bzw. Herrn Holzer wurde weiterhin deutlich, dass über die aktuell vorliegende Planung hinausgehend die Errichtung eines Werksverkaufs westlich der Verwaltungsgebäude nicht ausgeschlossen ist.

Dieses mögliche Vorhaben ist im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Berechnungen entsprechend im Rechenansatz u.a. durch eine erhöhte Parkplatzfrequentierung berücksichtigt worden. Diesbezüglich ist am Beurteilungstag zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten von 160 Kunden (320 Fahrzeugfahrten) ausgegangen. Zusätzlich ist in Bezug auf die Mitarbeiter entsprechend der künftig angenommenen Stellplatzanzahl von 63 Stück von 63 Fahrten innerhalb der Tages-Ruhezeiten ausgegangen. Außerhalb der Ruhezeiten kommen dreimal 63 Fahrten (189 Einzelfahrten) zum Ansatz.

Die Geräuschentwicklung eines Pkw-Parkvorgangs inkl. Zu- und Abfahrt auf den Fahrgassen wird auf der Grundlage der Bayer. Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Danach ergibt sich für das Kunden-Parken ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 74,3 dB(A) (inkl. 4 dB Impulshaltigkeit, 3 dB für die Parkplatzart Einkaufsmarkt u. 4,3 dB Fahranteil). Für das Mitarbeiter-Parken ist ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 71,3 dB(A) relevant (inkl. 4 dB Impulshaltigkeit, 0 dB für die Parkplatzart u. 4,3 dB Fahranteil).

Hinzu kommen noch im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr, wie bisher zur südöstlich gelegenen Laderampe hin, Lkw-An- und Abfahrten zwecks Material- und Warenanlieferung sowie zum Versand (L'_{WA} = 63 dB(A)/m). Ihre Anzahl bemisst sich im Sinne einer oberen Abschätzung auf tagsüber 15 Stück. Angesichts des oben beschriebenen, künftigen Nutzungsumfangs erfolgt pro Lkw jeweils nur ein geringer Warenumschlag, sodass pro Fahrzeug im Schnitt 6 Paletten-Verladungen mit je einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 90 dB(A) eine Maximalabschätzung darstellen.

3.1.6 Zusammenfassung Gewerbelärmemissionen

Die Schallleistungspegel sämtlicher angesetzter Gewerbelärmquellen sind in nachfolgender Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Schallquellen Gewerbelärm

Quelle		Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
Betrieb	**Name**	
Japp	Abluft Spritzkabine	87,7
Japp	Diesel-Stapler <Oststraße>	110,3
Japp	Diesel-Stapler <Weidiggraben>	110,3
Japp	Kranbahn	106,1
Japp	Lkw-An-/Abfahrt <Oststraße>	83,4
Japp	Lkw-An-/Abfahrt <Weidiggraben>	82,4
Japp	Lkw-Container Absetzen-1 <Oststraße>	102,0
Japp	Lkw-Container Absetzen-2 <Oststraße>	102,0
Japp	Lkw-Container Aufnehmen-1 <Oststraße>	105,0
Japp	Lkw-Container Aufnehmen-2 <Oststraße>	105,0
Japp	Lkw-Parken-1 <Oststraße>	80,0

Quelle		Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]
Betrieb	Name	
Japp	Lkw-Parken-2 <Oststraße>	80,0
Japp	Monteure-Fahrten <Oststraße>	75,2
Japp	Monteure-Parken-1 <Oststraße>	75,0
Japp	Monteure-Parken-2 <Oststraße>	75,0
Japp	Pkw-Parkplatz	68,2
Japp	Tor <Weidiggraben>	102,0
Japp	Tor Metallbau-Nord	94,0
Japp	Tür Bereich-Schlagschere	95,1
JoJo	2 Waschplätze	94,0
JoJo	3 Waschplätze	94,0
JoJo	Münzstaubsauger	83,0
JoJo	Pkw- An-/Abfahrten	67,4
Kfz-Albig	Motorrad-Fahrten <Oststraße>	74,5
Kfz-Albig	Motorrad-Parken	70,0
Kfz-Albig	Motorrad-Testlauf	118,6
Kfz-Albig	Tor Kfz-Betrieb-<Meisseln>	115,2
Kfz-Albig	Tor Kfz-Betrieb-<normal>	99,9
Mederer	1_Klimaanlage Reifung	70,0
Mederer	1a_Klimaanlage Reifung	70,0
Mederer	2_Absaugung Puderraum	75,0
Mederer	2a_Absaugung Puderraum	75,0
Mederer	3_Trockenkammer-Klimaschrank	70,0
Mederer	4_Schleiferei-Lackierung	80,0
Mederer	5_Kompressor	80,0
Mederer	6_Klima Büro	75,0
Mederer	7_Klima Server	70,0
Mederer	9_Klima Verwaltung	80,0
Mederer	Lkw-An- und Abfahrt	80,9
Mederer	Lkw-Ladevorgänge	80,0
Mederer	Pkw-Parken	71,3
Mederer	Pkw-Parken (Shop)	74,3
spielstabil	Tor <Weidiggraben>	97,0

Zuzüglich wird die Lärmimmission durch die Fa. Wolf Butterback mit einem Immissionspegel von 35 dB(A) berücksichtigt. Dies stellt einen sehr konservativen Ansatz dar, da – ausgehend von der Schallimmissionsprognose (LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH, Nr.

160111a vom 29.08.2016) und vom Genehmigungsbescheid vom 06.12.2016 – mit geringeren Beurteilungspegeln, v. a. an den schallabgewandten Gebäudefassaden, zu rechnen ist.

3.2 Emissionen des Verkehrslärms

In Bezug auf den Straßenverkehr erweist sich die westlich vorbeiführende Hans-Bornkessel-Straße als relevante Geräuschquelle. Anlässlich des Bebauungsplanvorhabens ist die Stadt Fürth, Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrsplanung mit der Durchführung einer Verkehrszählung beauftragt worden. Die Zählungen wurden am 02.12.2014 (von 02.12.2014, 0:00 Uhr bis 03.12.2014, 0:00 Uhr) am südlichen Knotenpunkt der Hans-Bornkessel-Straße mit der Magazinstraße (Kreisverkehr) durchgeführt. Aufgrund des verwendeten Videosystem „Miovision“ können die Tag-/Nachtaufteilung des Verkehrsaufkommens und die Lkw-Anteile angegeben werden. Als Ergebnis geht für die Hans-Bornkessel-Straße in der Summe eine Verkehrsstärke von DTV = 13.186 Kfz/Tag hervor. Der Lkw-Anteil beträgt zur Tageszeit 12 Prozent und zur Nachtzeit 15 Prozent.

Die Auswertung einer am 18.02.2016 an der Hans-Bornkessel-Straße erfolgten Verkehrszählung, die aufgrund der mittlerweile geänderten Verkehrsverhältnisse im Umfeld wiederholt wurden, hat ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV) von 6.071 Fahrzeugen pro 24 Std. und einen Lkw-Anteil von 13 Prozent am Tag und von 20 Prozent in der Nacht ergeben. Dies hat aktualisiert zur Tagzeit um ca. 3 dB niedrigere Schallpegelwerte zur Folge. Zur Nachtzeit sind aufgrund des nun höheren Lkw-Anteils Pegelabnahmen um lediglich 1,5 dB zu verzeichnen. Letztlich errechnen sich in Bezug auf die Hans-Bornkessel-Straße nach den Richtlinien RLS-90 hier zugrunde gelegte Emissionspegel von tagsüber 62 dB(A) und nachts 54 dB(A).

3.3 Schienenverkehrslärm

Die von der Deutschen Bahn AG am 16.06.2016 herausgegebenen Prognosezugzahlen für die nördlich und östlich des Plangebiets in einer Entfernung von ca. 1.000 m verlaufenden, aus unten stehender Zeichnung (Ausschnitt Flächennutzungsplan, s. Bild 4) ersichtlichen Bahnstrecken 5950 sowie 5900, 5907 und 5972 sind in der Anlage 16 wiedergegeben.

Danach sind für das Jahr 2025 auf der Strecke 5350 (Güterring Nürnberg) zur Tagzeit 96 und zur Nachtzeit 24 Güterzüge prognostiziert. Für die Strecke 5900 (Ferngleise Nürnberg-Eltersdorf) sind insgesamt tagsüber 258 Züge (davon 28 Güterzüge) und nachts 82 Züge (davon 46 Güterzüge) angegeben. Weiterhin gibt die Deutsche Bahn AG für die Strecken 5907 (Südgleis Nürnberg-Fürth) tagsüber 76 und nachts 12 Regionalverkehrszüge an. Für die S-Bahnstrecke 5972 Nürnberg-Fürth sind tagsüber 96 und nachts 24 Züge angegeben.

Unter Anwendung der maßgeblichen Rechenvorschrift 16. BImSchV i. V. m. der Schall 03 [2012] errechnen sich, unterschieden nach dem Tag- und dem Nachtzeitraum, verschiedene Emissionspegel (s. Anlage 16).

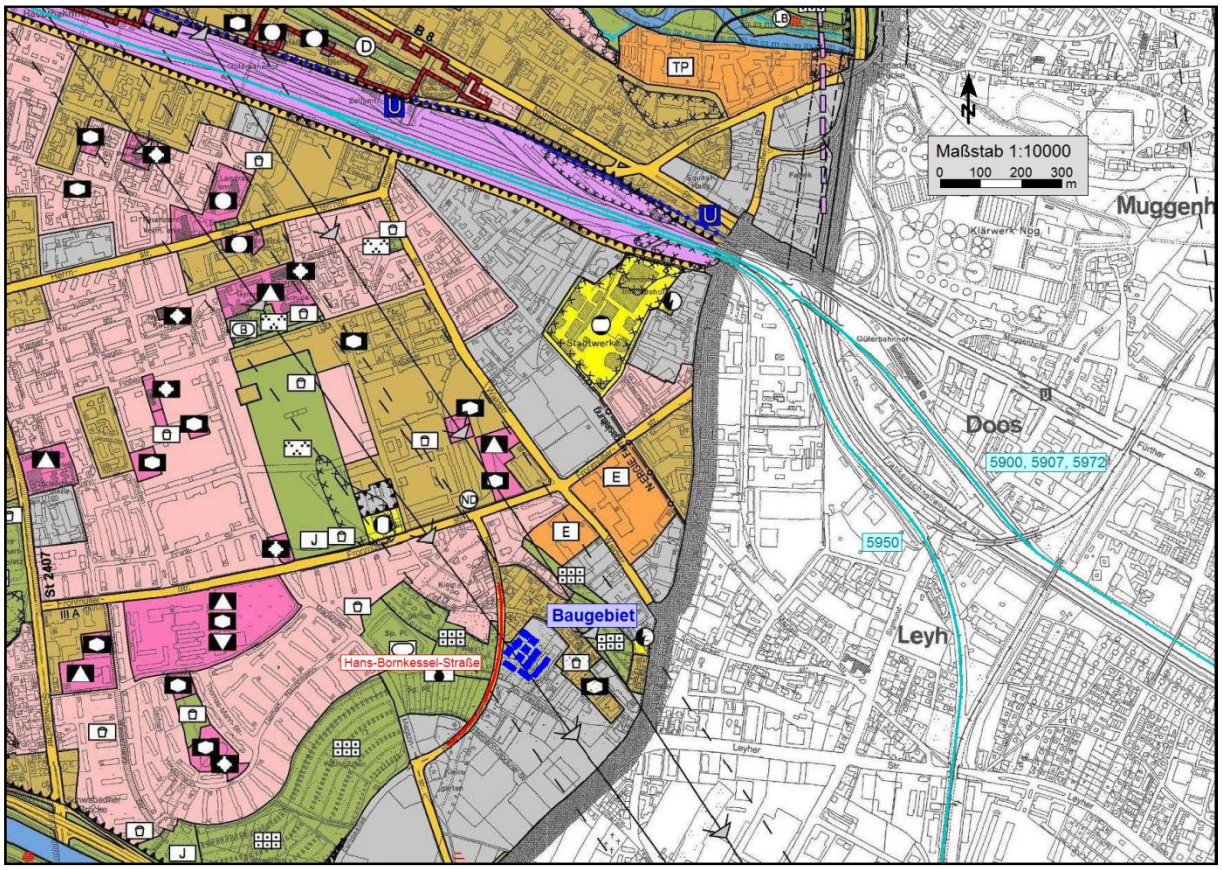


Bild 4: Flächennutzungsplan mit Bahnstrecken

4 Berechnungsergebnisse

Die Gebäudeanordnungen und Gebäudehöhen der Reihenhäuser wurden so konzipiert, dass die schützenswerten Wohn- und Schlafräume im Bereich der Randbebauung des Plangebietes, aber auch die Bebauung im Inneren möglichst gut geschützt sind.

Durch den im Südosten und im Südwesten platzierten Haustyp 120 werden einerseits Fenster schutzbedürftiger Räume zu schalltechnisch unkritischen Fassadenseiten hin orientiert. Andererseits werden dadurch maßgebliche Geräuschabschirmungen der übrigen, nördlich davon geplanten Gebäude des Typs 85 und des Typs 145 erreicht. Zudem stellt das im Süden geplante Parkhaus einen Puffer zwischen den Gewerbenutzungen Am Weidiggraben und der geplanten Wohnbebauung dar.

Die Lärmimmissionen werden für diese Bebauungssituation des Planareals anhand sog. Gebäudelärmkarten dargestellt. In das digitale Geländemodell gehen am 18.01.2016 durchgeführte Höhenvermessungen mit ein. Die mit Hilfe des EDV-gestützten Rechenmodells berechneten Beurteilungspegel sind fassadenbezogen für das jeweils lauteste und in der Regel oberste Geschoss der Berechnungspunkte aufgezeigt. Die Geräuschabschirmungen der untersuchten Gebäude selbst (Eigenabschirmungen zu Lärm abgewandten Fassadenseiten hin) sowie die Reflexionen der umliegenden Bebauung sind folglich berücksichtigt.

In Bezug auf den Gewerbelärm finden sich die gewerblich bedingten Beurteilungspegel für die Tagzeit in der Anlage 3 und für die Nachtzeit in der Anlage 4 Sie sind jeweils für die lauteste Geschosslage eines Immissionsortes dargestellt.

In Bezug auf den Straßenverkehrslärm wird zur Hans-Bornkessel-Straße hin eine Lärmschutzwand eingeplant. Die Ergebnisse finden sich in der Anlage 5 (Tagzeit) sowie Anlage 6 (Nachtzeit).

Der Schienenverkehrslärm ist in den Lärmkarten der Anlage 7 (Tagzeit) und Anlage 8 (Nachtzeit) dargestellt.

Die Anlage 9 (Tagzeit) und Anlage 10 (Nachtzeit) zeigen schließlich die Gesamt-Verkehrslärmsituation, folglich die Summenpegel aus Straßen- und Schienenverkehrs-Lärmimmissionen.

In den Lärmkarten zum Gewerbe- und Straßenverkehrslärm sind die Fassaden oder Fassadenbereiche mit Überschreitungen kenntlich gemacht (blaue Markierung der Berechnungspunkte).

Bei der Beurteilung des Verkehrslärms sollten in der Bauleitplanung möglichst die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 eingehalten werden. Sie betragen in Allgemeinen Wohngebieten zur Tageszeit 55 dB(A) und zur Nachtzeit 45 dB(A).

Im Rahmen der Abwägung dürfen im Allgemeinen höchstens die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) ausgeschöpft werden. Sie liegen um 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte. Spätestens ab Überschreiten der Immissionsgrenzwerte müssen zwingend Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden. Dabei ist aktivem Schallschutz (Lärmschutzwand oder dgl.) der Vorzug zu geben. In Frage kommen aber auch bauliche Maßnahmen an den Gebäuden, wie geeignete Grundrissgestaltungen und Fensterorientierungen schutzbedürftiger Räume. In begründeten Fällen kann bei Verkehrslärm auch auf passive Vorkehrungen ausgewichen werden (Schallschutzfenster in Kombination mit technischen Lüftungseinrichtungen vor allem für Schlafräume).

Passiver Schallschutz ist bei Gewerbelärm ausgeschlossen, weil nach der TA Lärm der Außenlärmpegel vor geöffnetem Fenster maßgebend ist.

Die Gewerbelärmimmissionen einerseits und die Verkehrslärmimmissionen andererseits sind unabhängig voneinander zu berechnen und zu bewerten.

4.1 Gewerbe

Zur Tagzeit wirken Schallimmissionen durch den Metall- und Stahlbaubetrieb Japp vor allem aus den Richtungen Südwest und Südost ein. Die Gebäudelärmkarte in der Anlage 3 zeigt die Geräuschverhältnisse unter Berücksichtigung einer 4 m hohen Lärmschutzwand entlang der südöstlich verlaufenden Grundstücksgrenze.

Die Geräuschpegel liegen an den südöstlichen und südwestlichen Rändern des Baugebietes tagsüber in der Größenordnung bis 62,3 dB(A), sodass der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um bis zu 7,3 dB überschritten wird. An den Giebelseiten der betroffenen Gebäude G, I, K und L ist der Immissionsrichtwert teilweise eingehalten oder wird noch um bis zu 4,9 dB überschritten. An den rückwärtigen Lärm abgewandten Seiten, zu denen hin die Orientierung der schutzbedürftigen Räume möglich ist, bleibt der Immissionsrichtwert jeweils eingehalten.

Im nordöstlichen Einwirkungsbereich, d.h. zum verbleibenden Mederer-Betriebsgelände hin wird der Tag-Immissionsrichtwert eingehalten.

Weil der Metall- und Stahlbaubetrieb Japp nur tagsüber tätig ist, gehen zur Nachtzeit Geräusche hauptsächlich von der JoJo-SB-Waschanlage Am Weidiggraben aus. Infolge dessen sind gemäß der Gebäudelärmkarte in der Anlage 4 vor allem die südwestlich ausgerichteten Gebäudeseiten von erhöhten Gewerbelärmimmissionen mit Richtwert-Überschreitungen um maximal 5,9 dB betroffen. Daneben sind auch an der Südostseite des Hauses G und an der Nordwestseite des Hauses L Überschreitungen des Nachtrichtwertes von 40 dB(A) um 3,3 dB bis 5,1 dB gegeben. An den abgewandten Gebäudeseiten sind dagegen keine Überschreitungen zu verzeichnen.

Die nachts relevanten, stationären Schallquellen an bzw. auf den Baukörpern der Fa. Mederer (s. Bild 3) führen in Summe mit der JoJo-SB-Waschanlage zu Beurteilungspegeln, die lediglich an einem Berechnungspunkt geringfügig um zu 1,2 dB über dem Immissionsrichtwert liegt (Südostseite des Hauses F).

Die Lärmeinwirkung der Fa. Wolf Butterback ist in den Berechnungsergebnissen noch nicht enthalten, führt aber nur zu einer geringfügigen Erhöhung der Beurteilungspegel, so dass die an den o. g. Fassaden dargestellten Überschreitungen auch auf diese begrenzt bleiben. An allen anderen Fassaden bleibt der Beurteilungspegel unter dem Immissionsrichtwert von 40 dB(A).

4.2 Maximalpegel Garagenhof

In Tabelle 37 der Parkplatzlärmstudie werden Mindestabstände angegeben um eine Überschreitung des Maximalpegelkriteriums zu verhindern. Für allgemeine Wohngebiete liegt dieser Abstand bei 28 m. Dies gilt jedoch für offene Parkplätze und nicht für geschlossene Parkhäuser bzw. Garagen. Eine Rückrechnung mit den Daten aus Kapitel 8.4.5 der Parkplatzlärmstudie ergibt für geschlossene Parkhäuser bzw. Garagen einen um 11,5 dB niedrigeren Schallleistungspegel woraus sich ein Mindestabstand von 7,5 m ergibt. Dieser wird zu allen schutzbedürftigen Räumen hin weit überschritten. Das Maximalpegelkriterium wird eingehalten.

4.3 Straße

Infolge des Straßenverkehrslärms der Hans-Bornkessel-Straße ist in Verbindung der beiden nächsten zur Straße geplanten Baukörper E und G die Errichtung einer Lärmschutzwand zu empfehlen und auch angedacht.

Im Einwirkungsbereich der lautesten Geschosslagen errechnen sich auf der Grundlage einer Lärmschutzwandhöhe von mindestens 3 m für die Nachtzeit die in Anlage 6 eingetragenen Beurteilungspegel. Danach bleiben vor allem die straßenzugewandten, westlichen Seiten der Gebäude C, E und G von Überschreitungen des Nacht- Immissionsgrenzwertes von 49 dB(A) betroffen. Die Überschreitungen liegen bei bis zu 8,3 dB. An den östlichen straßenabgewandten Längsseiten der vorgenannten Reihenhäuser treten dagegen keine Grenzwert-Überschreitungen auf. An den übrigen Wohnobjekten bleibt der Nacht-Grenzwert an allen Fassadenseiten eingehalten und der Nacht-Orientierungswert wird an den übrigen Wohnobjekten bzw. Fassaden nur vereinzelt überschritten (Häuser A, E, G und L).

Zur Tagzeit treten in gleicher Weise wie zur Nachtzeit an den westlich orientierten Fassadenseiten der Häuser C, E und G Überschreitungen des Grenzwertes von 59 dB(A) um bis zu 6,1 dB auf (s. Gebäudelärmkarte in der Anlage 5). An den anderen Hausfassaden und Häusern, an denen wiederum nur vereinzelt Orientierungswert-Überschreitungen verbleiben, stellt sich demgegenüber die Geräuschsituation deutlich unkritischer dar.

Hinter der mindestens 3 m hohen Lärmschutzwand werden auf Erdgeschosshöhe (Außenwohnbereiche) die Immissionsgrenzwerte und auch die Orientierungswerte eingehalten.

4.4 Schiene

Infolge des Schienenverkehrslärms errechnen sich in den lautesten Geschosslagen zur Nachtzeit die in Anlage 8 eingetragenen Beurteilungspegel. Danach liegen fassadenabhängig Geräuschpegel in der Größenordnung unterhalb des Immissionsgrenzwertes und des Orientierungswertes an.

Zur Tagzeit herrschen gemäß der Lärmkarte in der Anlage 7 im Vergleich zur Nachtzeit niedrigere Beurteilungspegel. Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) und auch der Orientierungswert von 55 dB(A) werden eingehalten.

4.5 Gesamt-Verkehr

Infolge der Gesamt-Verkehrslärmsituation, folglich in Summe der Lärmpegel aus dem Straßen- und Schienenverkehr, resultieren für die lautesten Geschosslagen die in der Anlage 9 (Tagzeit) und Anlage 10 (Nachtzeit) wiedergegebenen Beurteilungspegel. Demzufolge bestehen zur Nachtzeit Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes an den Gebäuden A, C, E, F und G.

Zur Tagzeit erhöht sich durch den Bahnverkehr die Geräuschsituation zur Hans-Bornkessel-Straße hin nur unwesentlich gegenüber der Straßenlärmsituation. Grenzwert-Überschreitungen treten an weiteren Einwirkorten nicht auf.

Durch den prognostizierten Bahnlärm, der sich nachts sogar lauter als zur Tagzeit erweist, in Kombination mit dem Straßenlärm, errechnen sich nachts an den meisten Immissionsorten bedeutende Pegelerhöhungen über den Orientierungswert hinaus. Dies liegt vor allem an den hohen, erfahrungsgemäß oft überhöhten Nachtprognosen des Güterschienenverkehrs. Tatsächlich sind im Prognosezustand niedrigere, ggf. deutlich niedrigere Schienenverkehrszahlen anzunehmen.

5 Schallschutzvorkehrungen

Neben den Lärmschutzwänden (nicht absorbierend, Absorption $DL_a \geq 1$ dB, vgl. ZTV-Lsw 06), die zum einen aufgrund der Gewerbelärmimmissionen an der Südostgrenze des Plangebietes und zum anderen aufgrund des Straßenverkehrslärms zur Hans-Bornkessel-Straße hin vorgeschlagen werden, sind an den Immissionsorten mit verbleibenden Richtwert-Überschreitungen weitergehende Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Die Berechnungen zum Schienenverkehrslärm stützen sich, wie oben ausgeführt, auf erwartungsgemäß stark nach oben hin abgeschätzten Prognosezahlen der Deutschen Bahn AG.

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von z.B. Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecken kommen nicht in Frage, weil sie zum Erzielen einer bedeutenden Wirkung immense Längen aufweisen müssten.

Dennoch sollten wegen der Schienenverkehrslärmsituation dahingehend passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Der passive Schallschutz sollte somit auf die Berechnungsergebnisse zum Gesamtverkehrslärm ausgelegt werden (s. Lärmkarten in der Anlage 9 und Anlage 10 bzw. Ergebnistabelle in der Anlage 14).

5.1 Gewerbe – baulicher Schallschutz

Im Hinblick auf die Gewerbelärmimmissionen zielt der Haustyp 120 in den Randbereichen „I“, „G“, „L“ und „K“ auf eine schalltechnisch verträgliche Grundrissgestaltung ab. Es ist eine Orientierung von Fenstern schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume ausschließlich zur jeweils zum Lärm abgewandten inneren Fassadenseite möglich (Nordwestseite in Bezug auf I und K und Nordostseite in Bezug auf G und L).

An den Giebelseiten der Gebäude I, G, K und L, an welchen Richtwert-Überschreitungen anliegen, könnte auf ein öffenbares Fenster / Außentür verzichtet werden.

Im Dachgeschoss (= 2. Obergeschoss) des Hauses D und im 1. Und 2. Obergeschoss des Hauses F liegen die Beurteilungspegel im Bereich der Südostseite noch geringfügig um bis zu 1,2 dB über dem Nacht- Immissionsrichtwert. Dort könnte ggf. wegen der darüber hinaus geplanten Dachflächenfenster zumindest auf öffenbare Fenster verzichtet werden.

5.2 Verkehr – baulicher Schallschutz

In den Einwirkungsbereichen mit verbleibenden Grenzwert-Überschreitungen, möglichst aber auch in den Bereichen mit Orientierungswert-Überschreitungen sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Vorzugsweise sollte für schutzbedürftige Räume eine Orientierung zumindest eines Fensters in Richtung straßenabgewandte Fassadenseite angestrebt werden.

5.3 passiver Schallschutz

Für den Fall, dass letztlich Fenster schutzbedürftiger Räume (Wohn,- Schlaf- und Kinderzimmer) an Fassadenseiten mit Grenzwert-Überschreitungen vorgesehen werden, sind erhöhte Anforderungen an die Luftschalldämmung zu beachten. Dabei übertreffen die Geräuschpegel des Verkehrslärms deutlich die des Gewerbelärms.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich nach Kapitel 4.4.5.1 der DIN 4109-2:2016-07 für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht). Beträgt bei Verkehrslärm die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Bei Beurteilungspegeln von tagsüber bis zu 65,2 dB(A) und nachts bis zu 57,7 dB(A) ist nach der DIN 4109-1:2016-07 zur Auslegung der erforderlichen Bauschalldämmmaße somit die Nachtzeit relevant. Zur Bestimmung des Außenlärmpegels sind die Nachtwerte um 13 dB zu erhöhen, sodass sich Außenlärmpegel von bis zu 70,7 dB(A) ergeben.

Gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 liegen im vorliegenden Fall somit Lärmpegelbereiche (an der Nordwestfassade des Gebäude E) von bis zu V vor. Der Lärmpegelbereich V macht infolge dessen ein mittleres Schalldämmmaß für die Umfassungsbauteile der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume von $R'_{w,ges}$ = 45 dB und in der Regel Fenster der Schallschutzklasse 4 erforderlich. Bei weniger als 70 dB(A) (Lärmpegelbereich ≤ IV) reicht in der Regel die Schallschutzfensterklasse 3 aus. Daneben sind Lüftungseinrichtungen einzuplanen.

Zur Berechnung der Einzel-Bauschalldämmmaße der Bauteile muss im Rahmen des Nachweises der errechnete Wert um einen Sicherheitsbeiwert vermindert und das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß mit dem Summanden K_{AL} (Berücksichtigung des Verhältnisses von Außenwandflächen zur Grundfläche des Raumes) korrigiert werden (s. Auszug aus der DIN 4109-2:2016-07 in der Anlage 18)

Textvorschläge für Festsetzung und Begründung des Bebauungsplans

Festsetzungen

Aufgrund von Gewerbelärmimmissionen ist bereichsweise entlang der südöstlichen Bebauungsplangrenze eine Lärmschutzwand (nicht absorbierend, Absorption DL_a ≥ 1 dB, vgl. ZTV-Lsw 06) mit einer Höhe von mindestens 4 m zu errichten.

Infolge der Verkehrslärmimmissionen durch die Hans-Bornkessel-Straße ist nach Westen hin und in Verbindung der Wohngebäude auf den Baufeldern E und G eine mindestens 3 m hohe Lärmschutzwand (nicht absorbierend, Absorption DL_a ≥ 1 dB, vgl. ZTV-Lsw 06) zu errichten.

Hinsichtlich der Baufelder G, I, K und L sind öffenbare Fenster oder Außentüren schutzbedürftiger Räume im Sinne der DIN 4109-1:2016-07 ausschließlich zu den jeweils Gewerbelärm abgewandten, inneren Fassadenseiten zu orientieren: in Bezug auf die Baufelder I und K in Richtung Nordwesten und in Bezug auf die Baufelder G und L in Richtung Nordosten.

Hinsichtlich der Baufelder im Westen des Plangebiets ist für jeden tagsüber oder nachts schutzbedürftigen Raum für Lüftungszwecke die Orientierung zumindest eines Fensters abgewandt vom Straßenverkehrslärm zu den folgenden östlich orientierten Fassadenseiten vorzunehmen: Baufeld C in Richtung Nordosten und Südosten, Baufeld E in Richtung Südosten.

Ist eine entsprechende Grundrissgestaltung nicht in jedem Fall umsetzbar und werden somit Fenster ausschließlich an Fassadenseiten vorgesehen, die von Immissionsgrenzwert-Überschreitungen betroffen sind, kann der Schallschutz alternativ auch auf passive Maßnahmen abgestellt werden. Sodann ist sicherzustellen, dass die bauakustischen Anforderungen bzgl. des Schallschutzes gegenüber Außenlärm erfüllt werden. Der Lärmpegelbereich ist hierzu anhand der Rechenvorschriften der DIN 4109-1:2016-07 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ und der DIN 4109-2:2016-07 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ unter Berücksichtigung des Summenpegels aus Gewerbe- und Straßenverkehrslärm zu bestimmen. Daraufhin sind die passiven Schallschutzmaßnahmen gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 auszulegen. Zusätzlich müssen technische Hilfsmittel (z. B. mechanische Lüftungseinrichtungen, kontrollierte Wohnraumlüftung) eine ausreichende und schalltechnisch verträgliche Belüftung der Räume sicherstellen.

Begründung

In der schalltechnischen Untersuchung mit der ACB-0117-6763/07 Rev. 3 der Firma ACCON GmbH sind die auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Lärmimmissionen bestimmt und beurteilt worden.

Gewerbelärm

Zum einen sind Gewerbelärmimmissionen maßgebend. Zur Tagzeit wirkt hauptsächlich der Metall- und Stahlbaubetrieb Japp aus den Richtungen Südwest und Südost ein. Zur Nachtzeit strahlt hauptsächlich die JoJo- SB-Waschanlage Am Weidiggraben in Richtung der nächstgelegenen, südwestlich orientierten Gebäudeseiten ab. Darüber hinaus wirkt aus Richtung Norden die Firma Mederer ein, die auf der verbleibenden Restfläche an der Oststraße ihr Verwaltungsgebäude erhält und voraussichtlich erweitert sowie die Produktentwicklung und die Projektabwicklung konzentriert.

Einerseits wird die bestehende Wohnnachbarschaft in der Umgebung des Plangebiets durch die Aufgabe des Fertigungsbetriebs der Firma Mederer eine Verbesserung der Geräuschverhältnisse erfahren. Andererseits ist im Rahmen der Planung der Wohnbebauung der Bestandschutz der Firma Japp und der übrigen relevanten Gewerbenutzungen inkl. des verbleibenden Betriebs Mederer sicherzustellen.

Als Ergebnis der schalltechnischen Begutachtung ist zur südöstlichen Bebauungsplangrenze hin eine mindestens 4 m hohe Lärmschutzwand zu errichten und wird nach Süden zur Straße Am Weidiggraben hin als Puffer ein Garagenhof errichtet.

Wegen verbleibender Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vom 26.08.1998 von 55 dB(A) zur Tagzeit und 40 dB(A) zur Nachtzeit sind schalltechnisch verträgliche Grundrissorientierungen vorzunehmen. Bei den südöstlich und südwestlich angeordneten Baufeldern G, I, L und K sind öffenbare Fenster, Fenstertüren etc. von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2016-07 (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer, Ruheräume) ausschließlich zu den Gewerbelärm abgewandten Gebäude-Innenseiten unterzubringen.

Straßenverkehr

Zur Abschirmung der Lärmimmissionen der westlich am Plangebiet vorbeiführenden Hans-Bornkessel-Straße, deren Verkehrsaufkommen aufgrund einer Verkehrszählung am 18.02.2016 bei DTV = 6.071 Fahrzeuge pro 24 Std. liegt, wird zwischen den nächstgelegenen Baufeldern E und G eine mindestens 3 m hohe Lärmschutzwand festgesetzt.

Wegen Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) und auch der um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die vor allem an den Straßen zugewandten Gebäudeseiten verbleiben, sind weitergehende Maßnahmen, vorzugsweise angepasste Grundrissorientierungen, erforderlich.

So sind schutzbedürftige Aufenthaltsräume bzw. vor allem deren zur Belüftung vorgesehene Fenster zu Gebäudeseiten ohne Grenzwert-Überschreitungen und möglichst ohne Orientierungswert-Überschreitungen zu orientieren. Nach Möglichkeit ist eine Ausrichtung in Richtung Osten anzustreben.

Wenn entsprechende Grundrissorientierungen nicht für alle von Grenzwert-Überschreitungen betroffenen, schutzbedürftigen Räume möglich sind, können als Alternative passive Maßnahmen umgesetzt werden. Ferner kann ein schallgedämmtes, mechanisches Lüftungssystem eine ausreichende Belüftung sicherstellen.

Schienen- und Gesamtverkehr

Von der Deutschen Bahn AG wurden am 16.06.2016 für die nördlich und östlich des Plangebiets in einer Entfernung von ca. 1.000 m verlaufenden Bahnstrecken 5950 sowie 5900, 5907 und 5972 Prognosezugzahlen herausgegeben.

Auf dieser Grundlage wird zur Tagzeit durch den Bahnverkehr die Geräuschsituation gegenüber der Straßenlärmsituation zur Hans-Bornkessel-Straße hin nicht erhöht. Es treten keine zusätzlichen Grenzwert-Überschreitungen auf.

Zur Nachtzeit treten an den meisten Immissionsorten Pegelerhöhungen über den Orientierungswert und auch Immissionsgrenzwert hinaus ein.

Dies ist vor allem auch in den hohen, erfahrungsgemäß überhöhten Nachtprognosezahlen zum Güterschienenverkehr begründet.

passive Schallschutzmaßnahmen

Die Außenwandkonstruktionen von Wohn- und Schlafräumen sind entsprechend den Anforderungen nach DIN 4109-1:2016-07 i. V. m. DIN 4109-2:2016-07 auszuführen, indem der am jeweiligen Immissionsort vorherrschende Lärmpegelbereich und daraus die erforderlichen Bauschalldämmmaße bestimmt werden. Hierbei sind die Summenpegel aus Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen zu bilden (Beurteilungspegel: s. Ergebnistabellen in der Anlage 11 (Gewerbelärm) und in der Anlage 14 (Gesamtverkehrslärm) des schalltechnischen Untersuchungsberichts).

Hinweise:

Im Abwägungsprozess zwischen den Schallschutzbelangen und anderen Interessenslagen empfiehlt es sich, in die Begründung des Bebauungsplanes weitere Argumentationen seitens der Stadtverwaltung und/oder des Bauherrn einfließen zu lassen: warum etwa nicht an anderer Stelle ein Baugebiet ausgewiesen wird. Anzuführen ist im vorliegenden Fall vor allem auch die positiv zu wertende Innenentwicklung, die dem Flächenverbrauch im Umland entgegenwirkt.

Sonstige, Schallschutz bedingte Festlegungen zum Bebauungsplan:

Zum Schutz der Wohnbebauung im Inneren des Plangebietes ist in den schalltechnischen Berechnungen für die Randbebauung von Gebäudehöhen ausgegangen, die den jeweiligen Haustypen 85, 120 oder 145 entsprechen. In den unten stehenden Aufstellungen sind hierzu die Mindesthöhen angegeben. Für die Gebäude im Inneren des Untersuchungsgebiets werden außerdem Maximalhöhen definiert.

Die Grundhöhen in den schalltechnischen Berechnungen beziehen sich auf die Höhen OK FFB, die wiederum auf Höhe der jeweiligen umliegenden Gelände-Bestandshöhen angenommen sind.

Für die Gebäudegruppen A und B können die Häuser aber auch höher gesetzt werden. Zusätzliche Berechnungen mit entsprechend höheren Gebäudehöhen haben jeweils keine relevante Verschlechterung der Geräuschsituation ergeben. Somit entsprechen in der nachfolgenden Aufstellung die Höhen ü. NN den Geländehöhen im Bestand, mit Ausnahme der Häusergruppen A, B, D, F, H und J.

Tabelle 3: Mindesthöhen Traufe und First, Maximalhöhen Traufe

Baufeld	Gebäudetyp	Höhe ü. NN [m]	Mindesthöhen Traufe [m]	Mindesthöhen First [m]	Maximalhöhen Traufe [m]
A	145	299,25			6,50
B	145	299,25			6,50
C	145	298,50	5,65		
D	145	299,25			6,50
E	145	298,80	5,65		
F	145	299,25			6,50
G	120	299,10	5,80		
H	85	299,30			6,50
I	120	298,50	5,80	9,00	
J	85	299,30			6,50
K	120	298,50	5,80	9,00	
L	120	299,00	5,80		

Sonstiges

Der Garagenhof (299,3 m ü. NN) ist mit einer Höhe von 3,5 m berücksichtigt (Mindesthöhe).

Die Lärmschutzwand (nicht absorbierend, Absorption $DL_a \geq 1$ dB, vgl. ZTV-Lsw 06) zum Gewerbebetrieb Japp hin (min. 4 m) ist auf eine Grundhöhe von 299,5 m ü. NN bezogen.

Die Lärmschutzwand (nicht absorbierend, Absorption $DL_a \geq 1$ dB, vgl. ZTV-Lsw 06) an der Hans-Bornkessel-Straße (min. 3 m) bezieht sich auf eine Grundhöhe von 299,0 m ü. NN.

Zum Schutz der rückwärtigen Fassadenseiten und Gebäude sind Baulinien festzulegen, entsprechend der Lage folgender, im aktuellen Planentwurf vorgegebener Gebäudefassaden:

Südostseiten der Gebäude I, K u. L
Südwestseiten der Gebäude G, L u. K
Nordwestseiten der Gebäude G u. E
Südwestseiten der Gebäude E

Wemding/Greifenberg, 12.06.2017

Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

B.Sc. Stefan Herrmann

Anlagen

Anlage 1 Pegelausdrucke des Messgeräts

Schallpegelmessungen von Gewerbelärmemittenten in der Umgebung des Baugebiets am 19.11.2014

Messausstattung:

Messgerät: Echtzeitanalysator Norsonic Typ 118, Handschallpegelmesser Klasse 1
erfüllt DIN IEC 651, DIN IEC 804 und DIN 45657,
Serien-Nr. 28998, Baujahr: 2004

Mikrofon Norsonic Typ 1220, Serien-Nr. 15490

Vorverstärker Norsonic Typ 1206, Serien-Nr. 28585

Kalibrator Norsonic Typ 1251, Serien-Nr. 29898

Die Messkette wurde vor und nach der Messung mit dem Kalibrator überprüft. Es wurden keine Abweichungen zum Sollwert (113,9 dB(A)) festgestellt.

Mess-Nr.	Duration:		Time:	LAeq	LAF(TM5)	LAF(TM5)-LAeq	LAFmax	LAFmin	LCeq	LCeq-LAeq
0003	(0:1:16.0)		(2014-11-19 14:11:48.000)	69,3	73	3,7	75,3	46,1	68,9	22,8
0004	(0:0:42.0)		(2014-11-19 14:15:11.000)	77,6	80,4	2,8	89,3	48,3	76,4	28,1
0005	(0:0:37.0)		(2014-11-19 14:16:04.000)	86,9	92,3	5,4	94,5	69,3	86,1	16,8
0006	(0:1:21.0)		(2014-11-19 14:18:26.000)	72,4	74,3	1,9	77,6	48,8	71,2	22,4
0007	(0:0:26.0)		(2014-11-19 14:20:21.000)	73,9	75	1,1	75,9	71,8	72,9	1,1
0009	(0:1:2.0)		(2014-11-19 14:25:36.000)	93,4	99,3	5,9	104,8	79	92,6	13,6
0010	(0:1:32.0)		(2014-11-19 14:33:38.000)	65,1	75	9,9	83	44,9	67,6	22,7
0011	(0:1:3.0)		(2014-11-19 14:36:21.000)	78,2	84	5,8	89,5	63,8	84,9	21,1
0012	(0:0:50.0)		(2014-11-19 14:44:17.000)	64,4	72,3	7,9	78,1	52,6	69,6	17,0
0014	(0:0:38.0)		(2014-11-19 14:55:12.000)	60	61,1	1,1	61,6	58,9	73,2	14,3
0017	(0:0:46.0)		(2014-11-19 15:03:46.000)	76,6	81,8	5,2	86,6	66,6	76,2	9,6
0024	(0:0:9.0)		(2014-11-19 15:17:37.000)	93,8	97	3,2	97,1	57,9	93,1	35,2
0026	(0:0:16.0)		(2014-11-19 15:18:56.000)	78,5	81,9	3,4	82,6	51,1	77,4	26,3
0027	(0:0:22.0)		(2014-11-19 15:22:20.000)	91,8	97,3	5,5	99,7	64,4	93,2	28,8

Anlage 2 Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Rechenparameter zur Bestimmung der Schallleistungspegel der gemessenen Gewerbe-Schallquellen

Projekt: Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Bestimmung der Schallleistungspegel relevanter Emittenten

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-1 <Tor-Weidiggraben>																
Tor <Weidiggraben>	Japp	110,5	40,0	94,5	5,7	18,0	-36,1	0,0	0,0	0,0	0,6	80,7	0,0	0,0	0,0	80,7
Immissionsort MP-2 <Tor-Weidiggraben>																
Tor <Weidiggraben>	Japp	110,5	40,0	94,5	5,9	37,0	-42,4	-0,4	0,0	-0,1	1,7	75,3	0,0	0,0	0,0	75,3

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-3 <Kranbahn>																
Kranbahn	Japp	106,1	25,4	92,1	3,0	28,0	-39,9	-0,3	0,0	-0,1	2,4	71,1	0,0	0,0	0,0	71,1

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-4 <Stapler>																
Stapler	Japp	110,3		110,3	2,7	9,0	-30,1	0,0	0,0	0,0	1,3	84,2	0,0	0,0	0,0	84,2

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-5 <Tür-Schlagschere>																
Tür Bereich-Schlagschere	Japp	95,1	3,0	90,3	5,9	9,5	-30,6	0,0	0,0	0,0	0,0	70,4	0,0	0,0	0,0	70,4

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-6 <Abluft																
Abluft Spritzkabine	Japp	87,7		87,7	1,5	8,5	-29,6	0,0	0,0	0,0	0,5	60,0	0,0	0,0	0,0	60,0

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-7 <Tor-Metallbau-																
Tor Metallbau-Nord	Japp	101,1	12,5	90,1	5,2	7,0	-27,9	0,0	0,0	0,0	1,2	79,6	0,0	0,0	0,0	79,6

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-7 <Tor-Metallbau-																
Tor Metallbau-Nord	Japp	101,1	12,5	90,1	5,2	7,0	-27,9	0,0	0,0	0,0	1,2	79,6	0,0	0,0	0,0	79,6

Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-8 <Tor-Kfz-Betrieb_Meisseln>																
Tor Kfz-Betrieb-<Meisseln>	Kfz-Albig	115,2	9,0	105,7	5,2	4,5	-24,1	0,0	0,0	0,0	0,5	96,8	0,0	0,0	0,0	96,8

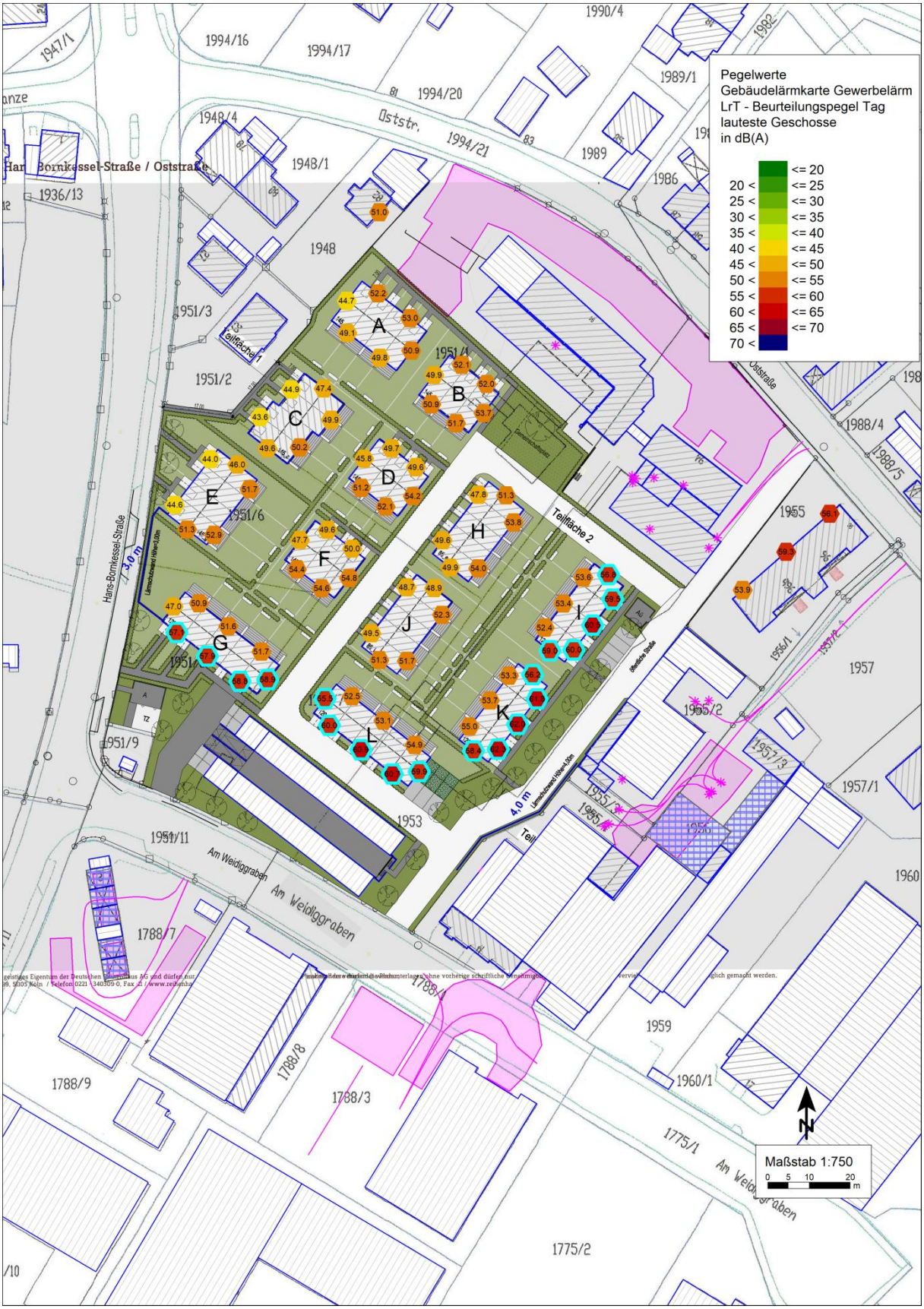
Name	Gruppe	Lw	I oder S	Lw' bzw. Lw''	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-8 <Tor-Kfz-Betrieb>																
Tor Kfz-Betrieb-<normal>	Kfz-Albig	99,9	9,0	90,4	5,2	4,5	-24,1	0,0	0,0	0,0	0,5	81,5	0,0	0,0	0,0	81,5

Name	Gruppe	Lw	l oder S	Lw' bzw. Lw"	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
		dB(A)	m,m²	dB(A)/m(²)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort MP-9 <Motorrad-Testlauf>																
Motorrad-Testlauf	Kfz-Albig	118,6		118,6	2,8	5,0	-25,0	0,0	0,0	0,0	1,4	97,8	0,0	0,0	0,0	97,8

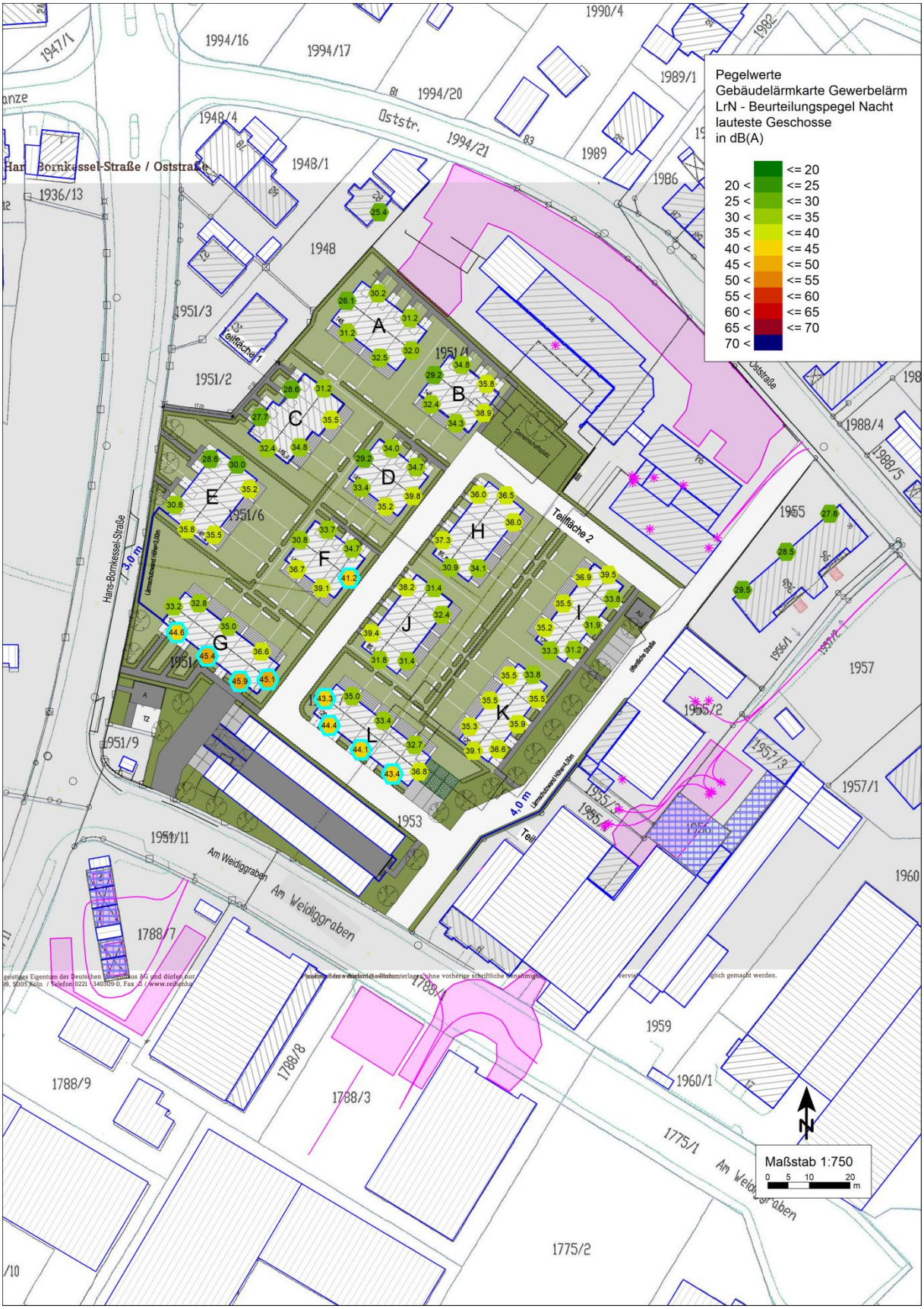
Legende

Name		Name der Quelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)
Lw' bzw. Lw"	dB(A)/m(²)	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Emissionsort-IO
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Anlage 3 Gebäudelärmkarte – Gewerbelärm – Tagzeit



Anlage 4 Gebäudelärmkarte – Gewerbelärm – Nachtzeit



Anlage 5 Gebäudelärmkarte – Straßenverkehr – Tagzeit

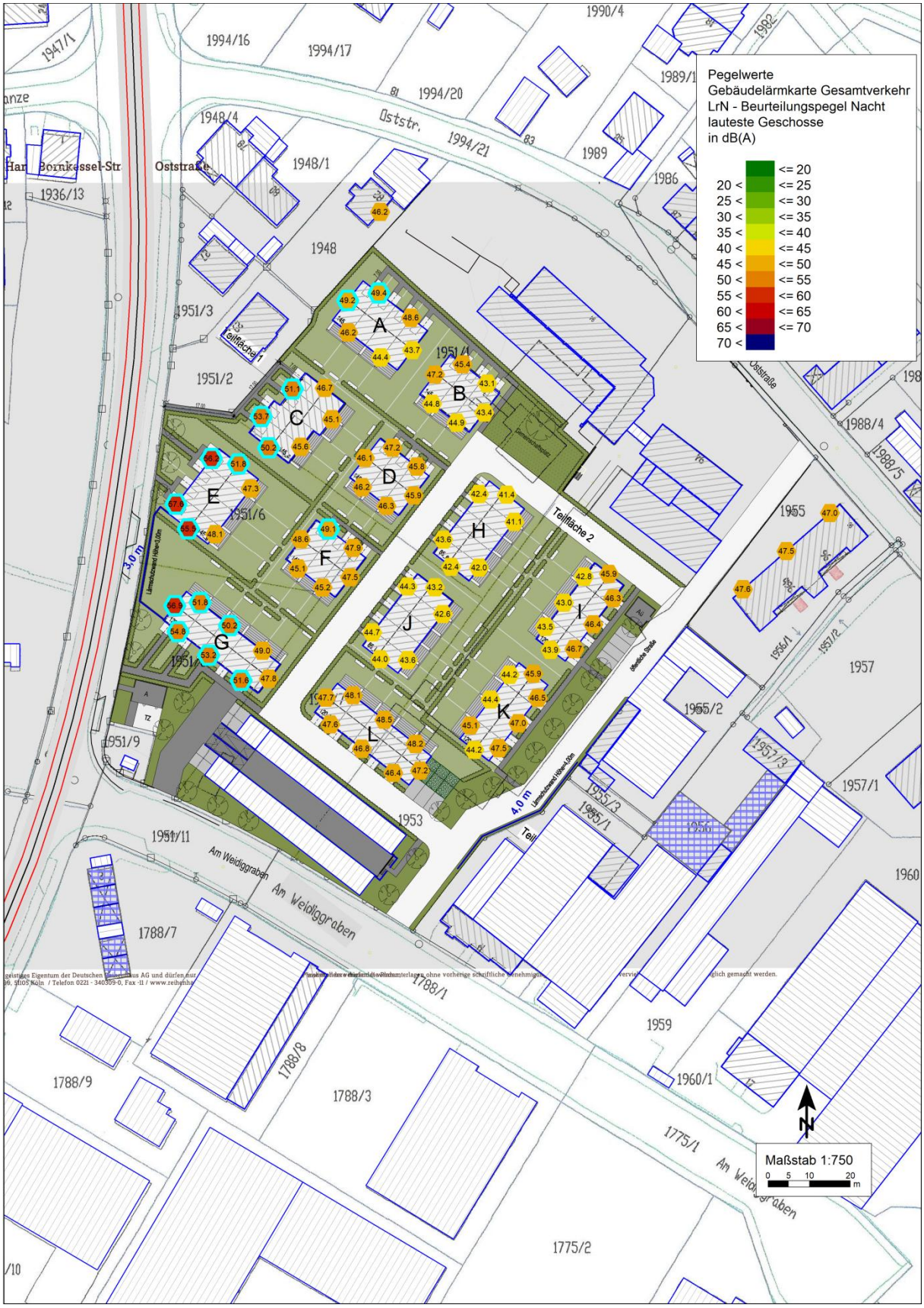
Anlage 6 Gebäudelärmkarte – Straßenverkehr – Nachtzeit

Anlage 7 Gebäudelärmkarte – Schienenverkehr – Tagzeit

Anlage 8 Gebäudelärmkarte – Schienenverkehr – Nachtzeit

Anlage 9 Gebäudelärmkarte – Gesamtverkehr –Tagzeit

Anlage 10 Gebäudelärmkarte – Gesamtverkehr – Nachtzeit



Anlage 11 Ergebnistabelle – Gewerbelärm – Tag- und Nachtzeit

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
A	WA	EG	NW	55	40	40.6	20.1	---	---
		1.OG		55	40	41.8	21.4	---	---
		2.OG		55	40	44.7	26.1	---	---
A	WA	EG	SW	55	40	43.2	23.4	---	---
		1.OG		55	40	45.7	26.6	---	---
		2.OG		55	40	49.1	31.2	---	---
A	WA	EG	SW	55	40	45.1	32.5	---	---
		1.OG		55	40	46.7	31.1	---	---
		2.OG		55	40	49.8	31.4	---	---
A	WA	EG	SO	55	40	45.7	25.8	---	---
		1.OG		55	40	47.7	28.2	---	---
		2.OG		55	40	50.9	32.0	---	---
A	WA	EG	NO	55	40	52.5	29.0	---	---
		1.OG		55	40	52.6	29.7	---	---
		2.OG		55	40	53.0	31.2	---	---
A	WA	EG	NO	55	40	51.3	27.8	---	---
		1.OG		55	40	51.6	28.4	---	---
		2.OG		55	40	52.2	30.2	---	---
B	WA	EG	NW	55	40	46.7	23.6	---	---
		1.OG		55	40	48.0	24.0	---	---
		2.OG		55	40	49.9	29.2	---	---
B	WA	EG	SW	55	40	44.8	28.1	---	---
		1.OG		55	40	47.4	29.1	---	---
		2.OG		55	40	50.9	32.4	---	---
B	WA	EG	SW	55	40	45.5	29.7	---	---
		1.OG		55	40	48.1	31.4	---	---
		2.OG		55	40	51.7	34.3	---	---
B	WA	EG	SO	55	40	50.0	37.4	---	---
		1.OG		55	40	51.7	38.8	---	---
		2.OG		55	40	53.7	38.9	---	---
B	WA	EG	NO	55	40	48.7	33.5	---	---
		1.OG		55	40	50.2	34.4	---	---
		2.OG		55	40	52.0	35.8	---	---
B	WA	EG	NO	55	40	49.4	32.4	---	---
		1.OG		55	40	50.6	33.5	---	---
		2.OG		55	40	52.1	34.8	---	---
C	WA	EG	SW	55	40	45.2	32.4	---	---
		1.OG		55	40	46.6	30.3	---	---
		2.OG		55	40	49.6	32.3	---	---
C	WA	EG	SO	55	40	46.2	34.8	---	---
		1.OG		55	40	47.2	32.6	---	---
		2.OG		55	40	50.2	33.5	---	---
C	WA	EG	SO	55	40	46.6	35.5	---	---
		1.OG		55	40	47.3	34.2	---	---

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		55	40	49.9	34.4	---	---
C	WA	EG	NO	55	40	42.6	28.9	---	---
		1.OG		55	40	44.0	29.2	---	---
		2.OG		55	40	47.4	31.2	---	---
C	WA	EG	NW	55	40	39.2	22.8	---	---
		1.OG		55	40	40.1	23.6	---	---
		2.OG		55	40	44.9	28.6	---	---
C	WA	EG	NW	55	40	37.6	21.3	---	---
		1.OG		55	40	38.0	21.4	---	---
		2.OG		55	40	43.6	27.7	---	---
D	WA	EG	NW	55	40	43.9	29.2	---	---
		1.OG		55	40	45.2	28.4	---	---
		2.OG		55	40	45.8	29.2	---	---
D	WA	EG	SW	55	40	45.5	26.9	---	---
		1.OG		55	40	47.9	29.1	---	---
		2.OG		55	40	51.2	33.4	---	---
D	WA	EG	SW	55	40	47.0	26.2	---	---
		1.OG		55	40	49.6	29.5	---	---
		2.OG		55	40	52.1	35.2	---	---
D	WA	EG	SO	55	40	48.5	37.1	---	---
		1.OG		55	40	50.9	39.0	---	---
		2.OG		55	40	54.2	39.8	---	---
D	WA	EG	NO	55	40	45.4	31.2	---	---
		1.OG		55	40	46.9	32.6	---	---
		2.OG		55	40	49.6	34.7	---	---
D	WA	EG	NO	55	40	45.2	30.8	---	---
		1.OG		55	40	46.7	32.0	---	---
		2.OG		55	40	49.7	34.0	---	---
E	WA	EG	NW	55	40	37.9	22.4	---	---
		1.OG		55	40	38.2	22.7	---	---
		2.OG		55	40	44.0	28.6	---	---
E	WA	EG	NW	55	40	38.3	23.5	---	---
		1.OG		55	40	38.8	24.9	---	---
		2.OG		55	40	44.6	30.8	---	---
E	WA	EG	SW	55	40	44.4	32.6	---	---
		1.OG		55	40	46.8	32.1	---	---
		2.OG		55	40	51.3	35.8	---	---
E	WA	EG	SO	55	40	50.1	34.3	---	---
		1.OG		55	40	51.1	31.3	---	---
		2.OG		55	40	52.9	35.5	---	---
E	WA	EG	SO	55	40	47.3	35.2	---	---
		1.OG		55	40	48.8	32.7	---	---
		2.OG		55	40	51.7	34.8	---	---
E	WA	EG	NO	55	40	42.2	26.8	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG		55	40	44.0	27.5	---	---
		2.OG		55	40	46.0	30.0	---	---
F	WA	EG	NW	55	40	46.0	23.8	---	---
		1.OG		55	40	47.4	24.3	---	---
		2.OG		55	40	47.7	30.8	---	---
F	WA	EG	SW	55	40	49.3	33.5	---	---
		1.OG		55	40	51.2	31.8	---	---
		2.OG		55	40	54.4	36.7	---	---
F	WA	EG	SW	55	40	49.1	35.1	---	---
		1.OG		55	40	51.5	36.9	---	---
		2.OG		55	40	54.6	39.1	---	---
F	WA	EG	SO	55	40	49.1	38.1	---	---
		1.OG		55	40	51.8	40.3	---	0.3
		2.OG		55	40	54.8	41.2	---	1.2
F	WA	EG	NO	55	40	43.0	27.9	---	---
		1.OG		55	40	45.3	30.8	---	---
		2.OG		55	40	50.0	34.7	---	---
F	WA	EG	NO	55	40	43.5	27.2	---	---
		1.OG		55	40	45.7	29.8	---	---
		2.OG		55	40	49.6	33.7	---	---
G	WA	EG	NW	55	40	39.9	26.3	---	---
		1.OG		55	40	41.0	27.1	---	---
		2.OG		55	40	47.0	33.2	---	---
G	WA	EG	SW	55	40	54.6	43.0	---	3.0
		1.OG		55	40	56.2	43.9	1.2	3.9
		2.OG		55	40	57.1	44.6	2.1	4.6
G	WA	EG	SW	55	40	54.7	43.6	---	3.6
		1.OG		55	40	56.8	44.6	1.8	4.6
		2.OG		55	40	57.9	45.4	2.9	5.4
G	WA	EG	SW	55	40	54.5	43.9	---	3.9
		1.OG		55	40	57.5	45.1	2.5	5.1
		2.OG		55	40	58.8	45.9	3.8	5.9
G	WA	EG	SO	55	40	54.3	41.7	---	1.7
		1.OG		55	40	57.4	44.0	2.4	4.0
		2.OG		55	40	58.9	45.1	3.9	5.1
G	WA	EG	NO	55	40	46.4	32.6	---	---
		1.OG		55	40	48.0	33.5	---	---
		2.OG		55	40	51.7	36.6	---	---
G	WA	EG	NO	55	40	47.0	29.9	---	---
		1.OG		55	40	49.0	30.3	---	---
		2.OG		55	40	51.6	35.0	---	---
G	WA	EG	NO	55	40	46.4	26.0	---	---
		1.OG		55	40	48.4	27.4	---	---
		2.OG		55	40	50.9	32.8	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
H	WA	EG	NW	55	40	45.9	33.7	---	---
		1.OG		55	40	47.8	36.0	---	---
H	WA	EG	NW	55	40	47.6	35.0	---	---
		1.OG		55	40	49.6	37.3	---	---
H	WA	EG	SW	55	40	47.7	28.1	---	---
		1.OG		55	40	49.9	30.9	---	---
H	WA	EG	SO	55	40	52.2	33.7	---	---
		1.OG		55	40	54.0	34.1	---	---
H	WA	EG	SO	55	40	52.3	35.6	---	---
		1.OG		55	40	53.8	36.0	---	---
H	WA	EG	NO	55	40	50.4	35.9	---	---
		1.OG		55	40	51.3	36.5	---	---
I	WA	EG	NW	55	40	49.3	32.9	---	---
		1.OG		55	40	50.8	35.1	---	---
		2.OG		55	40	53.6	36.9	---	---
I	WA	EG	NW	55	40	49.1	32.3	---	---
		1.OG		55	40	50.6	34.2	---	---
		2.OG		55	40	53.4	35.5	---	---
I	WA	EG	NW	55	40	48.3	31.5	---	---
		1.OG		55	40	49.8	33.4	---	---
		2.OG		55	40	52.4	35.2	---	---
I	WA	EG	SW	55	40	54.3	23.7	---	---
		1.OG		55	40	56.4	27.1	1.4	---
		2.OG		55	40	59.0	33.3	4.0	---
I	WA	EG	SO	55	40	54.8	29.1	---	---
		1.OG		55	40	57.2	27.3	2.2	---
		2.OG		55	40	60.0	31.2	5.0	---
I	WA	EG	SO	55	40	54.6	30.8	---	---
		1.OG		55	40	56.9	28.6	1.9	---
		2.OG		55	40	60.5	31.9	5.5	---
I	WA	EG	SO	55	40	53.6	30.4	---	---
		1.OG		55	40	55.7	30.7	0.7	---
		2.OG		55	40	59.5	33.8	4.5	---
I	WA	EG	NO	55	40	50.9	38.0	---	---
		1.OG		55	40	52.8	38.7	---	---
		2.OG		55	40	56.8	39.5	1.8	---
J	WA	EG	NW	55	40	46.5	35.3	---	---
		1.OG		55	40	48.7	38.2	---	---
J	WA	EG	NW	55	40	46.7	35.7	---	---
		1.OG		55	40	49.5	39.4	---	---
J	WA	EG	SW	55	40	48.5	28.4	---	---
		1.OG		55	40	51.3	31.8	---	---
J	WA	EG	SO	55	40	49.6	30.2	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG		55	40	51.7	31.4	---	---
J	WA	EG	SO	55	40	50.4	31.8	---	---
		1.OG		55	40	52.3	32.4	---	---
J	WA	EG	NO	55	40	46.6	28.5	---	---
		1.OG		55	40	48.9	31.4	---	---
K	WA	EG	NW	55	40	48.9	30.3	---	---
		1.OG		55	40	50.6	32.7	---	---
		2.OG		55	40	53.3	35.5	---	---
K	WA	EG	NW	55	40	48.9	30.4	---	---
		1.OG		55	40	50.9	32.2	---	---
		2.OG		55	40	53.7	35.5	---	---
K	WA	EG	NW	55	40	49.5	29.6	---	---
		1.OG		55	40	51.8	31.4	---	---
		2.OG		55	40	55.0	35.3	---	---
K	WA	EG	SW	55	40	54.2	33.5	---	---
		1.OG		55	40	56.2	37.0	1.2	---
		2.OG		55	40	58.4	39.1	3.4	---
K	WA	EG	SO	55	40	56.2	30.5	1.2	---
		1.OG		55	40	59.4	33.7	4.4	---
		2.OG		55	40	62.3	36.6	7.3	---
K	WA	EG	SO	55	40	56.9	30.7	1.9	---
		1.OG		55	40	59.3	33.1	4.3	---
		2.OG		55	40	62.0	35.9	7.0	---
K	WA	EG	SO	55	40	57.4	30.5	2.4	---
		1.OG		55	40	59.4	32.7	4.4	---
		2.OG		55	40	61.8	35.5	6.8	---
K	WA	EG	NO	55	40	49.6	29.3	---	---
		1.OG		55	40	51.9	30.1	---	---
		2.OG		55	40	56.2	33.8	1.2	---
L	WA	EG	NW	55	40	49.7	34.5	---	---
		1.OG		55	40	53.4	41.3	---	1.3
		2.OG		55	40	55.5	43.3	0.5	3.3
L	WA	EG	SW	55	40	53.7	34.6	---	---
		1.OG		55	40	58.2	42.9	3.2	2.9
		2.OG		55	40	60.0	44.4	5.0	4.4
L	WA	EG	SW	55	40	55.1	34.3	0.1	---
		1.OG		55	40	58.9	42.7	3.9	2.7
		2.OG		55	40	60.9	44.1	5.9	4.1
L	WA	EG	SW	55	40	56.1	33.9	1.1	---
		1.OG		55	40	59.0	42.1	4.0	2.1
		2.OG		55	40	60.7	43.4	5.7	3.4
L	WA	EG	SO	55	40	56.4	32.5	1.4	---
		1.OG		55	40	58.0	33.9	3.0	---
		2.OG		55	40	59.9	36.8	4.9	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
L	WA	EG	NO	55	40	49.9	28.3	---	---
		1.OG		55	40	51.9	28.8	---	---
		2.OG		55	40	54.9	32.7	---	---
L	WA	EG	NO	55	40	47.5	28.7	---	---
		1.OG		55	40	49.4	29.6	---	---
		2.OG		55	40	53.1	33.4	---	---
L	WA	EG	NO	55	40	46.8	29.7	---	---
		1.OG		55	40	49.0	32.6	---	---
		2.OG		55	40	52.5	35.0	---	---
Oststraße 82	MI	EG	SO	60	45	50.2	25.4	---	---
		1.OG		60	45	51.2	27.5	---	---
Oststraße 96	MI	EG	NW	60	45	56.1	27.8	---	---
		1.OG		60	45	56.9	31.1	---	---
		2.OG		60	45	57.2	33.4	---	---
Oststraße 96	MI	EG	NW	60	45	59.3	28.5	---	---
		1.OG		60	45	59.4	30.9	---	---
		2.OG		60	45	59.4	35.7	---	---
Oststraße 96	MI	EG	NW	60	45	53.9	29.5	---	---
		1.OG		60	45	54.5	33.5	---	---
		2.OG		60	45	54.8	37.6	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Anlage 12 Ergebnistabelle – Straßenverkehr – Tag- und Nachtzeit

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
A	WA	EG	NW	59	49	49.2	41.4	---	---
		1.OG		59	49	51.5	43.7	---	---
		2.OG		59	49	53.3	45.5	---	---
A	WA	EG	SW	59	49	49.4	41.6	---	---
		1.OG		59	49	50.7	42.9	---	---
		2.OG		59	49	52.6	44.8	---	---
A	WA	EG	SW	59	49	48.3	40.5	---	---
		1.OG		59	49	48.9	41.1	---	---
		2.OG		59	49	50.8	43.0	---	---
A	WA	EG	SO	59	49	44.1	36.4	---	---
		1.OG		59	49	44.3	36.5	---	---
		2.OG		59	49	47.0	39.2	---	---
A	WA	EG	NO	59	49	45.7	37.9	---	---
		1.OG		59	49	46.8	39.0	---	---
		2.OG		59	49	48.3	40.5	---	---
A	WA	EG	NO	59	49	46.2	38.4	---	---
		1.OG		59	49	47.4	39.7	---	---
		2.OG		59	49	49.0	41.2	---	---
B	WA	EG	NW	59	49	45.2	37.4	---	---
		1.OG		59	49	45.8	38.0	---	---
		2.OG		59	49	48.7	40.9	---	---
B	WA	EG	SW	59	49	40.6	32.8	---	---
		1.OG		59	49	43.4	35.6	---	---
		2.OG		59	49	47.4	39.7	---	---
B	WA	EG	SW	59	49	42.3	34.5	---	---
		1.OG		59	49	44.3	36.5	---	---
		2.OG		59	49	47.5	39.7	---	---
B	WA	EG	SO	59	49	42.6	34.8	---	---
		1.OG		59	49	43.7	35.9	---	---
		2.OG		59	49	46.1	38.3	---	---
B	WA	EG	NO	59	49	41.8	34.0	---	---
		1.OG		59	49	43.6	35.9	---	---
		2.OG		59	49	46.7	38.9	---	---
B	WA	EG	NO	59	49	43.3	35.5	---	---
		1.OG		59	49	45.0	37.2	---	---
		2.OG		59	49	47.5	39.7	---	---
C	WA	EG	SW	59	49	53.5	45.7	---	---
		1.OG		59	49	55.3	47.5	---	---
		2.OG		59	49	57.0	49.2	---	0.2
C	WA	EG	SO	59	49	49.3	41.5	---	---

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG		59	49	47.1	39.3	---	---
		2.OG		59	49	49.2	41.4	---	---
C	WA	EG	SO	59	49	47.5	39.7	---	---
		1.OG		59	49	46.5	38.7	---	---
		2.OG		59	49	48.3	40.5	---	---
C	WA	EG	NO	59	49	46.1	38.3	---	---
		1.OG		59	49	47.7	39.9	---	---
		2.OG		59	49	50.3	42.5	---	---
C	WA	EG	NW	59	49	54.6	46.8	---	---
		1.OG		59	49	56.2	48.4	---	---
		2.OG		59	49	57.8	50.0	---	1.0
C	WA	EG	NW	59	49	57.6	49.8	---	0.8
		1.OG		59	49	59.4	51.6	0.4	2.6
		2.OG		59	49	60.8	53.0	1.8	4.0
D	WA	EG	NW	59	49	47.0	39.2	---	---
		1.OG		59	49	47.3	39.5	---	---
		2.OG		59	49	50.5	42.7	---	---
D	WA	EG	SW	59	49	47.7	40.0	---	---
		1.OG		59	49	48.8	41.0	---	---
		2.OG		59	49	51.1	43.3	---	---
D	WA	EG	SW	59	49	47.4	39.6	---	---
		1.OG		59	49	48.1	40.3	---	---
		2.OG		59	49	50.3	42.6	---	---
D	WA	EG	SO	59	49	45.1	37.3	---	---
		1.OG		59	49	45.7	37.9	---	---
		2.OG		59	49	47.8	40.0	---	---
D	WA	EG	NO	59	49	43.1	35.3	---	---
		1.OG		59	49	45.4	37.6	---	---
		2.OG		59	49	48.6	40.8	---	---
D	WA	EG	NO	59	49	44.4	36.6	---	---
		1.OG		59	49	46.0	38.3	---	---
		2.OG		59	49	48.9	41.1	---	---
E	WA	EG	NW	59	49	61.0	53.2	2.0	4.2
		1.OG		59	49	63.1	55.3	4.1	6.3
		2.OG		59	49	63.6	55.8	4.6	6.8
E	WA	EG	NW	59	49	62.9	55.1	3.9	6.1
		1.OG		59	49	64.8	57.0	5.8	8.0
		2.OG		59	49	65.1	57.3	6.1	8.3
E	WA	EG	SW	59	49	51.1	43.3	---	---
		1.OG		59	49	57.4	49.6	---	0.6

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

2

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		59	49	63.1	55.3	4.1	6.3
E	WA	EG	SO	59	49	49.9	42.1	---	---
		1.OG		59	49	50.5	42.7	---	---
		2.OG		59	49	53.2	45.4	---	---
E	WA	EG	SO	59	49	50.4	42.7	---	---
		1.OG		59	49	49.4	41.6	---	---
		2.OG		59	49	51.6	43.8	---	---
E	WA	EG	NO	59	49	54.8	47.0	---	---
		1.OG		59	49	56.2	48.4	---	---
		2.OG		59	49	57.5	49.8	---	0.8
F	WA	EG	NW	59	49	50.3	42.5	---	---
		1.OG		59	49	50.5	42.7	---	---
		2.OG		59	49	52.6	44.8	---	---
F	WA	EG	SW	59	49	49.0	41.2	---	---
		1.OG		59	49	47.4	39.6	---	---
		2.OG		59	49	50.5	42.7	---	---
F	WA	EG	SW	59	49	49.2	41.4	---	---
		1.OG		59	49	47.8	40.0	---	---
		2.OG		59	49	50.8	43.0	---	---
F	WA	EG	SO	59	49	44.9	37.1	---	---
		1.OG		59	49	45.9	38.1	---	---
		2.OG		59	49	48.3	40.5	---	---
F	WA	EG	NO	59	49	47.5	39.7	---	---
		1.OG		59	49	48.9	41.1	---	---
		2.OG		59	49	51.2	43.4	---	---
F	WA	EG	NO	59	49	49.2	41.5	---	---
		1.OG		59	49	50.3	42.5	---	---
		2.OG		59	49	52.3	44.6	---	---
G	WA	EG	NW	59	49	53.4	45.6	---	---
		1.OG		59	49	61.8	54.0	2.8	5.0
		2.OG		59	49	64.3	56.5	5.3	7.5
G	WA	EG	SW	59	49	60.7	52.9	1.7	3.9
		1.OG		59	49	62.4	54.6	3.4	5.6
		2.OG		59	49	62.5	54.7	3.5	5.7
G	WA	EG	SW	59	49	58.3	50.5	---	1.5
		1.OG		59	49	60.1	52.3	1.1	3.3
		2.OG		59	49	60.8	53.0	1.8	4.0
G	WA	EG	SW	59	49	57.0	49.2	---	0.2
		1.OG		59	49	58.2	50.4	---	1.4
		2.OG		59	49	59.1	51.3	0.1	2.3

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
G	WA	EG	SO	59	49	46.1	38.3	---	---
		1.OG		59	49	47.6	39.8	---	---
		2.OG		59	49	48.8	41.0	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	47.9	40.1	---	---
		1.OG		59	49	48.0	40.2	---	---
		2.OG		59	49	51.2	43.4	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	46.4	38.6	---	---
		1.OG		59	49	48.5	40.7	---	---
		2.OG		59	49	52.3	44.5	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	47.7	40.0	---	---
		1.OG		59	49	51.4	43.6	---	---
		2.OG		59	49	56.5	48.7	---	---
H	WA	EG	NW	59	49	46.7	38.9	---	---
		1.OG		59	49	47.4	39.6	---	---
H	WA	EG	NW	59	49	48.2	40.4	---	---
		1.OG		59	49	48.6	40.8	---	---
H	WA	EG	SW	59	49	43.9	36.1	---	---
		1.OG		59	49	45.8	38.0	---	---
H	WA	EG	SO	59	49	40.8	33.0	---	---
		1.OG		59	49	42.9	35.1	---	---
H	WA	EG	SO	59	49	38.4	30.7	---	---
		1.OG		59	49	41.4	33.6	---	---
H	WA	EG	NO	59	49	41.0	33.2	---	---
		1.OG		59	49	43.2	35.4	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	41.4	33.6	---	---
		1.OG		59	49	44.2	36.5	---	---
		2.OG		59	49	47.1	39.3	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	41.1	33.3	---	---
		1.OG		59	49	44.1	36.3	---	---
		2.OG		59	49	47.3	39.5	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	41.9	34.1	---	---
		1.OG		59	49	44.4	36.6	---	---
		2.OG		59	49	47.5	39.7	---	---
I	WA	EG	SW	59	49	42.4	34.6	---	---
		1.OG		59	49	44.7	36.9	---	---
		2.OG		59	49	47.0	39.3	---	---
I	WA	EG	SO	59	49	39.2	31.5	---	---
		1.OG		59	49	41.6	33.9	---	---
		2.OG		59	49	41.5	33.8	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
I	WA	EG	SO	59	49	37.8	30.0	---	---
		1.OG		59	49	40.0	32.2	---	---
		2.OG		59	49	41.4	33.6	---	---
I	WA	EG	SO	59	49	38.1	30.3	---	---
		1.OG		59	49	40.5	32.7	---	---
		2.OG		59	49	41.7	34.0	---	---
I	WA	EG	NO	59	49	38.8	31.1	---	---
		1.OG		59	49	41.1	33.3	---	---
		2.OG		59	49	43.7	35.9	---	---
J	WA	EG	NW	59	49	49.8	42.0	---	---
		1.OG		59	49	49.9	42.1	---	---
J	WA	EG	NW	59	49	49.6	41.8	---	---
		1.OG		59	49	50.1	42.3	---	---
J	WA	EG	SW	59	49	48.0	40.3	---	---
		1.OG		59	49	48.4	40.6	---	---
J	WA	EG	SO	59	49	41.0	33.2	---	---
		1.OG		59	49	43.5	35.8	---	---
J	WA	EG	SO	59	49	40.9	33.2	---	---
		1.OG		59	49	42.6	34.8	---	---
J	WA	EG	NO	59	49	43.7	35.9	---	---
		1.OG		59	49	45.0	37.2	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	42.0	34.2	---	---
		1.OG		59	49	43.8	36.0	---	---
		2.OG		59	49	47.4	39.6	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	43.1	35.3	---	---
		1.OG		59	49	44.1	36.3	---	---
		2.OG		59	49	47.5	39.8	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	41.8	34.0	---	---
		1.OG		59	49	43.7	35.9	---	---
		2.OG		59	49	47.5	39.7	---	---
K	WA	EG	SW	59	49	43.1	35.3	---	---
		1.OG		59	49	46.3	38.5	---	---
		2.OG		59	49	48.5	40.7	---	---
K	WA	EG	SO	59	49	39.4	31.6	---	---
		1.OG		59	49	42.3	34.5	---	---
		2.OG		59	49	45.1	37.3	---	---
K	WA	EG	SO	59	49	40.3	32.5	---	---
		1.OG		59	49	42.7	34.9	---	---
		2.OG		59	49	44.1	36.3	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
K	WA	EG	SO	59	49	40.2	32.4	---	---
		1.OG		59	49	43.0	35.2	---	---
		2.OG		59	49	43.2	35.4	---	---
K	WA	EG	NO	59	49	38.3	30.5	---	---
		1.OG		59	49	40.9	33.1	---	---
		2.OG		59	49	45.0	37.2	---	---
L	WA	EG	NW	59	49	50.4	42.6	---	---
		1.OG		59	49	52.7	45.0	---	---
		2.OG		59	49	54.0	46.2	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	49.4	41.6	---	---
		1.OG		59	49	53.2	45.4	---	---
		2.OG		59	49	54.5	46.7	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	48.0	40.3	---	---
		1.OG		59	49	52.1	44.3	---	---
		2.OG		59	49	53.6	45.8	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	47.4	39.6	---	---
		1.OG		59	49	51.4	43.7	---	---
		2.OG		59	49	53.0	45.2	---	---
L	WA	EG	SO	59	49	41.9	34.1	---	---
		1.OG		59	49	45.0	37.2	---	---
		2.OG		59	49	45.8	38.0	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	41.0	33.2	---	---
		1.OG		59	49	43.0	35.2	---	---
		2.OG		59	49	45.9	38.1	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	45.6	37.8	---	---
		1.OG		59	49	45.9	38.1	---	---
		2.OG		59	49	47.4	39.6	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	44.4	36.6	---	---
		1.OG		59	49	46.6	38.9	---	---
		2.OG		59	49	49.1	41.3	---	---
Oststraße 82	WA	EG	SO	59	49	45.2	37.4	---	---
		1.OG		59	49	47.0	39.2	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	40.1	32.3	---	---
		1.OG		59	49	41.8	34.0	---	---
		2.OG		59	49	43.0	35.2	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	40.1	32.3	---	---
		1.OG		59	49	42.4	34.6	---	---
		2.OG		59	49	44.5	36.8	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	39.1	31.3	---	---
		1.OG		59	49	42.2	34.4	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		59	49	44.7	36.9	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Anlage 13 Ergebnistabelle – Schienenverkehr – Tag- und Nachtzeit

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
A	WA	EG	NW	59	49	32.3	34.4	---	---
		1.OG		59	49	34.6	36.6	---	---
		2.OG		59	49	39.5	41.5	---	---
A	WA	EG	SW	59	49	29.6	31.7	---	---
		1.OG		59	49	30.9	33.0	---	---
		2.OG		59	49	32.3	34.6	---	---
A	WA	EG	SW	59	49	30.8	32.9	---	---
		1.OG		59	49	32.7	34.8	---	---
		2.OG		59	49	31.7	33.9	---	---
A	WA	EG	SO	59	49	30.0	31.9	---	---
		1.OG		59	49	32.6	34.5	---	---
		2.OG		59	49	34.8	36.8	---	---
A	WA	EG	NO	59	49	36.3	38.4	---	---
		1.OG		59	49	38.9	41.0	---	---
		2.OG		59	49	40.8	42.8	---	---
A	WA	EG	NO	59	49	35.6	37.6	---	---
		1.OG		59	49	39.1	41.1	---	---
		2.OG		59	49	41.6	43.6	---	---
B	WA	EG	NW	59	49	34.4	36.4	---	---
		1.OG		59	49	37.1	39.1	---	---
		2.OG		59	49	39.6	41.7	---	---
B	WA	EG	SW	59	49	32.1	34.3	---	---
		1.OG		59	49	33.2	35.3	---	---
		2.OG		59	49	35.7	37.8	---	---
B	WA	EG	SW	59	49	31.6	33.7	---	---
		1.OG		59	49	33.9	36.0	---	---
		2.OG		59	49	36.8	38.9	---	---
B	WA	EG	SO	59	49	31.4	33.7	---	---
		1.OG		59	49	32.6	34.9	---	---
		2.OG		59	49	34.7	37.0	---	---
B	WA	EG	NO	59	49	29.8	32.0	---	---
		1.OG		59	49	31.2	33.4	---	---
		2.OG		59	49	33.2	35.4	---	---
B	WA	EG	NO	59	49	32.7	34.8	---	---
		1.OG		59	49	36.0	38.1	---	---
		2.OG		59	49	37.4	39.4	---	---
C	WA	EG	SW	59	49	32.0	34.0	---	---
		1.OG		59	49	33.9	35.9	---	---
		2.OG		59	49	36.3	38.3	---	---
C	WA	EG	SO	59	49	32.8	34.9	---	---

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG		59	49	34.1	36.2	---	---
		2.OG		59	49	36.2	38.3	---	---
C	WA	EG	SO	59	49	32.8	34.9	---	---
		1.OG		59	49	34.8	36.9	---	---
		2.OG		59	49	36.2	38.4	---	---
C	WA	EG	NO	59	49	32.0	34.2	---	---
		1.OG		59	49	34.1	36.3	---	---
		2.OG		59	49	37.3	39.5	---	---
C	WA	EG	NW	59	49	32.8	34.9	---	---
		1.OG		59	49	35.2	37.3	---	---
		2.OG		59	49	37.0	39.1	---	---
C	WA	EG	NW	59	49	32.5	34.4	---	---
		1.OG		59	49	34.3	36.3	---	---
		2.OG		59	49	37.4	39.4	---	---
D	WA	EG	NW	59	49	33.9	36.1	---	---
		1.OG		59	49	35.6	37.7	---	---
		2.OG		59	49	36.8	38.8	---	---
D	WA	EG	SW	59	49	30.5	32.6	---	---
		1.OG		59	49	32.4	34.5	---	---
		2.OG		59	49	35.5	37.7	---	---
D	WA	EG	SW	59	49	31.9	34.1	---	---
		1.OG		59	49	34.1	36.3	---	---
		2.OG		59	49	36.2	38.3	---	---
D	WA	EG	SO	59	49	29.3	31.4	---	---
		1.OG		59	49	31.7	33.8	---	---
		2.OG		59	49	37.5	39.8	---	---
D	WA	EG	NO	59	49	29.5	31.7	---	---
		1.OG		59	49	31.8	33.9	---	---
		2.OG		59	49	36.8	39.0	---	---
D	WA	EG	NO	59	49	33.2	35.3	---	---
		1.OG		59	49	35.5	37.6	---	---
		2.OG		59	49	39.1	41.1	---	---
E	WA	EG	NW	59	49	30.4	32.4	---	---
		1.OG		59	49	32.2	34.2	---	---
		2.OG		59	49	38.9	40.9	---	---
E	WA	EG	NW	59	49	32.7	34.7	---	---
		1.OG		59	49	33.0	35.0	---	---
		2.OG		59	49	38.4	40.4	---	---
E	WA	EG	SW	59	49	32.3	34.6	---	---
		1.OG		59	49	31.8	34.0	---	---

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

2

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		59	49	34.6	36.9	---	---
E	WA	EG	SO	59	49	32.3	34.4	---	---
		1.OG		59	49	34.6	36.8	---	---
		2.OG		59	49	37.1	39.2	---	---
E	WA	EG	SO	59	49	31.1	33.2	---	---
		1.OG		59	49	34.0	36.1	---	---
		2.OG		59	49	37.2	39.3	---	---
E	WA	EG	NO	59	49	30.9	33.1	---	---
		1.OG		59	49	33.3	35.5	---	---
		2.OG		59	49	40.4	42.5	---	---
F	WA	EG	NW	59	49	33.8	35.9	---	---
		1.OG		59	49	35.6	37.7	---	---
		2.OG		59	49	38.8	40.8	---	---
F	WA	EG	SW	59	49	31.6	33.7	---	---
		1.OG		59	49	33.9	36.0	---	---
		2.OG		59	49	34.2	36.3	---	---
F	WA	EG	SW	59	49	32.0	34.1	---	---
		1.OG		59	49	34.1	36.3	---	---
		2.OG		59	49	34.4	36.6	---	---
F	WA	EG	SO	59	49	30.5	32.6	---	---
		1.OG		59	49	33.6	35.7	---	---
		2.OG		59	49	39.4	41.6	---	---
F	WA	EG	NO	59	49	31.7	33.9	---	---
		1.OG		59	49	34.7	36.9	---	---
		2.OG		59	49	38.5	40.6	---	---
F	WA	EG	NO	59	49	31.3	33.4	---	---
		1.OG		59	49	34.4	36.6	---	---
		2.OG		59	49	40.0	42.1	---	---
G	WA	EG	NW	59	49	29.8	31.8	---	---
		1.OG		59	49	30.0	32.0	---	---
		2.OG		59	49	39.2	41.2	---	---
G	WA	EG	SW	59	49	28.0	30.1	---	---
		1.OG		59	49	29.4	31.6	---	---
		2.OG		59	49	31.0	33.2	---	---
G	WA	EG	SW	59	49	29.9	32.0	---	---
		1.OG		59	49	31.3	33.5	---	---
		2.OG		59	49	32.5	34.6	---	---
G	WA	EG	SW	59	49	29.2	31.4	---	---
		1.OG		59	49	31.6	33.7	---	---
		2.OG		59	49	32.6	34.8	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
G	WA	EG	SO	59	49	30.6	32.7	---	---
		1.OG		59	49	34.4	36.5	---	---
		2.OG		59	49	39.7	41.9	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	32.8	34.9	---	---
		1.OG		59	49	36.3	38.4	---	---
		2.OG		59	49	40.6	42.7	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	33.7	35.8	---	---
		1.OG		59	49	36.5	38.6	---	---
		2.OG		59	49	41.8	43.8	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	32.9	35.1	---	---
		1.OG		59	49	35.8	37.9	---	---
		2.OG		59	49	41.7	43.8	---	---
H	WA	EG	NW	59	49	30.7	32.8	---	---
		1.OG		59	49	32.3	34.3	---	---
H	WA	EG	NW	59	49	30.8	32.9	---	---
		1.OG		59	49	33.2	35.4	---	---
H	WA	EG	SW	59	49	31.7	33.9	---	---
		1.OG		59	49	33.1	35.3	---	---
H	WA	EG	SO	59	49	31.3	33.5	---	---
		1.OG		59	49	33.9	36.0	---	---
H	WA	EG	SO	59	49	30.7	32.9	---	---
		1.OG		59	49	33.5	35.7	---	---
H	WA	EG	NO	59	49	30.9	33.1	---	---
		1.OG		59	49	33.1	35.3	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	31.9	34.1	---	---
		1.OG		59	49	32.6	34.8	---	---
		2.OG		59	49	33.7	35.7	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	31.7	33.8	---	---
		1.OG		59	49	34.2	36.4	---	---
		2.OG		59	49	34.4	36.5	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	31.1	33.3	---	---
		1.OG		59	49	33.2	35.3	---	---
		2.OG		59	49	33.4	35.5	---	---
I	WA	EG	SW	59	49	31.7	33.9	---	---
		1.OG		59	49	33.7	36.0	---	---
		2.OG		59	49	34.4	36.7	---	---
I	WA	EG	SO	59	49	31.9	34.0	---	---
		1.OG		59	49	34.7	36.7	---	---
		2.OG		59	49	39.6	41.7	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
I	WA	EG	SO	59	49	32.4	34.4	---	---
		1.OG		59	49	35.1	37.2	---	---
		2.OG		59	49	39.1	41.2	---	---
I	WA	EG	SO	59	49	32.1	34.2	---	---
		1.OG		59	49	35.3	37.4	---	---
		2.OG		59	49	39.2	41.2	---	---
I	WA	EG	NO	59	49	31.0	33.1	---	---
		1.OG		59	49	33.5	35.6	---	---
		2.OG		59	49	37.9	39.9	---	---
J	WA	EG	NW	59	49	31.1	33.2	---	---
		1.OG		59	49	33.3	35.3	---	---
J	WA	EG	NW	59	49	31.3	33.4	---	---
		1.OG		59	49	34.2	36.3	---	---
J	WA	EG	SW	59	49	31.9	34.1	---	---
		1.OG		59	49	34.1	36.3	---	---
J	WA	EG	SO	59	49	32.3	34.3	---	---
		1.OG		59	49	35.8	37.9	---	---
J	WA	EG	SO	59	49	31.7	33.8	---	---
		1.OG		59	49	34.7	36.8	---	---
J	WA	EG	NO	59	49	31.8	34.0	---	---
		1.OG		59	49	34.6	36.8	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	33.0	35.2	---	---
		1.OG		59	49	34.6	36.8	---	---
		2.OG		59	49	35.2	37.3	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	33.3	35.5	---	---
		1.OG		59	49	36.3	38.5	---	---
		2.OG		59	49	35.7	37.8	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	32.4	34.6	---	---
		1.OG		59	49	34.8	37.0	---	---
		2.OG		59	49	36.3	38.3	---	---
K	WA	EG	SW	59	49	28.7	30.8	---	---
		1.OG		59	49	30.0	32.2	---	---
		2.OG		59	49	34.4	36.6	---	---
K	WA	EG	SO	59	49	31.5	33.5	---	---
		1.OG		59	49	35.7	37.9	---	---
		2.OG		59	49	39.7	41.8	---	---
K	WA	EG	SO	59	49	31.5	33.6	---	---
		1.OG		59	49	35.2	37.3	---	---
		2.OG		59	49	39.7	41.8	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
K	WA	EG	SO	59	49	31.5	33.7	---	---
		1.OG		59	49	35.1	37.3	---	---
		2.OG		59	49	39.1	41.2	---	---
K	WA	EG	NO	59	49	32.1	34.3	---	---
		1.OG		59	49	34.9	37.1	---	---
		2.OG		59	49	38.8	41.0	---	---
L	WA	EG	NW	59	49	30.4	32.5	---	---
		1.OG		59	49	32.8	34.9	---	---
		2.OG		59	49	35.2	37.2	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	29.3	31.5	---	---
		1.OG		59	49	31.5	33.7	---	---
		2.OG		59	49	33.4	35.5	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	28.8	31.0	---	---
		1.OG		59	49	31.8	33.9	---	---
		2.OG		59	49	32.6	34.8	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	29.5	31.7	---	---
		1.OG		59	49	31.4	33.5	---	---
		2.OG		59	49	32.4	34.5	---	---
L	WA	EG	SO	59	49	31.5	33.6	---	---
		1.OG		59	49	34.8	37.0	---	---
		2.OG		59	49	39.2	41.3	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	32.7	34.8	---	---
		1.OG		59	49	36.3	38.5	---	---
		2.OG		59	49	40.5	42.6	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	32.5	34.7	---	---
		1.OG		59	49	35.7	37.8	---	---
		2.OG		59	49	41.0	43.1	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	32.1	34.2	---	---
		1.OG		59	49	35.3	37.4	---	---
		2.OG		59	49	39.8	41.9	---	---
Oststraße 82	WA	EG	SO	59	49	34.7	36.8	---	---
		1.OG		59	49	37.8	39.9	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	32.8	34.8	---	---
		1.OG		59	49	36.1	38.0	---	---
		2.OG		59	49	39.7	41.7	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	32.7	34.7	---	---
		1.OG		59	49	36.5	38.4	---	---
		2.OG		59	49	39.8	41.8	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	34.4	36.4	---	---
		1.OG		59	49	37.6	39.6	---	---

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

6

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		59	49	40.3	42.3	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Anlage 14 Ergebnistabelle – Gesamtverkehr – Tag- und Nachtzeit

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
A	WA	EG	NW	59	49	49.5	43.5	---	---
		1.OG		59	49	51.8	45.9	---	---
		2.OG		59	49	53.9	49.2	---	0.2
A	WA	EG	SW	59	49	49.6	43.1	---	---
		1.OG		59	49	50.9	44.4	---	---
		2.OG		59	49	52.8	46.2	---	---
A	WA	EG	SW	59	49	48.5	42.4	---	---
		1.OG		59	49	49.2	43.5	---	---
		2.OG		59	49	50.9	44.4	---	---
A	WA	EG	SO	59	49	44.7	39.7	---	---
		1.OG		59	49	45.2	41.3	---	---
		2.OG		59	49	47.8	43.7	---	---
A	WA	EG	NO	59	49	46.8	44.4	---	---
		1.OG		59	49	48.4	46.8	---	---
		2.OG		59	49	50.2	48.6	---	---
A	WA	EG	NO	59	49	47.3	44.1	---	---
		1.OG		59	49	49.1	47.1	---	---
		2.OG		59	49	51.0	49.4	---	0.4
B	WA	EG	NW	59	49	46.1	42.8	---	---
		1.OG		59	49	47.2	44.8	---	---
		2.OG		59	49	49.9	47.2	---	---
B	WA	EG	SW	59	49	42.3	40.4	---	---
		1.OG		59	49	44.7	41.9	---	---
		2.OG		59	49	48.4	44.8	---	---
B	WA	EG	SW	59	49	43.4	40.3	---	---
		1.OG		59	49	45.4	42.4	---	---
		2.OG		59	49	48.4	44.9	---	---
B	WA	EG	SO	59	49	43.7	40.3	---	---
		1.OG		59	49	44.8	41.4	---	---
		2.OG		59	49	47.1	43.4	---	---
B	WA	EG	NO	59	49	42.6	39.1	---	---
		1.OG		59	49	44.5	40.9	---	---
		2.OG		59	49	47.4	43.1	---	---
B	WA	EG	NO	59	49	44.4	41.4	---	---
		1.OG		59	49	46.3	43.9	---	---
		2.OG		59	49	48.6	45.4	---	---
C	WA	EG	SW	59	49	53.6	46.6	---	---
		1.OG		59	49	55.4	48.3	---	---
		2.OG		59	49	57.1	50.2	---	1.2
C	WA	EG	SO	59	49	49.6	43.7	---	---

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		1.OG		59	49	47.8	43.5	---	---
		2.OG		59	49	49.9	45.6	---	---
C	WA	EG	SO	59	49	48.0	42.7	---	---
		1.OG		59	49	47.3	43.4	---	---
		2.OG		59	49	49.1	45.1	---	---
C	WA	EG	NO	59	49	46.6	41.9	---	---
		1.OG		59	49	48.2	43.7	---	---
		2.OG		59	49	50.9	46.7	---	---
C	WA	EG	NW	59	49	54.7	47.7	---	---
		1.OG		59	49	56.3	49.5	---	0.5
		2.OG		59	49	57.9	51.1	---	2.1
C	WA	EG	NW	59	49	57.6	50.2	---	1.2
		1.OG		59	49	59.4	52.0	0.4	3.0
		2.OG		59	49	60.9	53.7	1.9	4.7
D	WA	EG	NW	59	49	47.5	42.9	---	---
		1.OG		59	49	48.0	44.0	---	---
		2.OG		59	49	50.9	46.1	---	---
D	WA	EG	SW	59	49	48.0	42.2	---	---
		1.OG		59	49	49.1	43.4	---	---
		2.OG		59	49	51.5	46.2	---	---
D	WA	EG	SW	59	49	47.7	42.0	---	---
		1.OG		59	49	48.5	43.5	---	---
		2.OG		59	49	50.9	46.3	---	---
D	WA	EG	SO	59	49	45.5	40.0	---	---
		1.OG		59	49	46.2	41.5	---	---
		2.OG		59	49	48.8	45.9	---	---
D	WA	EG	NO	59	49	43.8	39.1	---	---
		1.OG		59	49	46.0	41.4	---	---
		2.OG		59	49	49.4	45.8	---	---
D	WA	EG	NO	59	49	45.3	41.7	---	---
		1.OG		59	49	47.1	43.8	---	---
		2.OG		59	49	50.1	47.2	---	---
E	WA	EG	NW	59	49	61.0	53.3	2.0	4.3
		1.OG		59	49	63.1	55.4	4.1	6.4
		2.OG		59	49	63.6	56.2	4.6	7.2
E	WA	EG	NW	59	49	62.9	55.2	3.9	6.2
		1.OG		59	49	64.8	57.1	5.8	8.1
		2.OG		59	49	65.2	57.6	6.2	8.6
E	WA	EG	SW	59	49	51.3	44.6	---	---
		1.OG		59	49	57.5	50.0	---	1.0

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

2

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		59	49	63.1	55.5	4.1	6.5
E	WA	EG	SO	59	49	50.1	44.0	---	---
		1.OG		59	49	50.8	45.4	---	---
		2.OG		59	49	53.6	48.1	---	---
E	WA	EG	SO	59	49	50.6	44.1	---	---
		1.OG		59	49	49.8	44.6	---	---
		2.OG		59	49	52.2	47.3	---	---
E	WA	EG	NO	59	49	54.9	47.6	---	---
		1.OG		59	49	56.3	49.1	---	0.1
		2.OG		59	49	57.8	51.8	---	2.8
F	WA	EG	NW	59	49	50.6	44.7	---	---
		1.OG		59	49	51.0	45.7	---	---
		2.OG		59	49	53.2	48.6	---	---
F	WA	EG	SW	59	49	49.2	43.0	---	---
		1.OG		59	49	47.9	43.1	---	---
		2.OG		59	49	50.9	45.1	---	---
F	WA	EG	SW	59	49	49.4	43.3	---	---
		1.OG		59	49	48.4	43.5	---	---
		2.OG		59	49	51.1	45.2	---	---
F	WA	EG	SO	59	49	45.5	40.7	---	---
		1.OG		59	49	46.8	42.8	---	---
		2.OG		59	49	49.8	47.5	---	---
F	WA	EG	NO	59	49	47.8	42.2	---	---
		1.OG		59	49	49.4	44.5	---	---
		2.OG		59	49	52.0	47.9	---	---
F	WA	EG	NO	59	49	49.5	43.3	---	---
		1.OG		59	49	50.7	45.2	---	---
		2.OG		59	49	53.1	49.1	---	0.1
G	WA	EG	NW	59	49	53.4	46.2	---	---
		1.OG		59	49	61.8	54.1	2.8	5.1
		2.OG		59	49	64.3	56.9	5.3	7.9
G	WA	EG	SW	59	49	60.7	53.0	1.7	4.0
		1.OG		59	49	62.4	54.7	3.4	5.7
		2.OG		59	49	62.5	54.8	3.5	5.8
G	WA	EG	SW	59	49	58.3	50.7	---	1.7
		1.OG		59	49	60.1	52.5	1.1	3.5
		2.OG		59	49	60.8	53.2	1.8	4.2
G	WA	EG	SW	59	49	57.0	49.4	---	0.4
		1.OG		59	49	58.2	50.7	---	1.7
		2.OG		59	49	59.1	51.6	0.1	2.6

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg

3

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
G	WA	EG	SO	59	49	46.6	41.2	---	---
		1.OG		59	49	48.3	43.7	---	---
		2.OG		59	49	50.2	47.8	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	48.3	43.0	---	---
		1.OG		59	49	48.8	45.1	---	---
		2.OG		59	49	52.2	49.0	---	---
G	WA	EG	NO	59	49	47.1	42.9	---	---
		1.OG		59	49	49.3	45.4	---	---
		2.OG		59	49	53.4	50.2	---	1.2
G	WA	EG	NO	59	49	48.2	42.9	---	---
		1.OG		59	49	51.7	46.2	---	---
		2.OG		59	49	56.9	51.8	---	2.8
H	WA	EG	NW	59	49	47.1	41.3	---	---
		1.OG		59	49	47.8	42.4	---	---
H	WA	EG	NW	59	49	48.5	42.3	---	---
		1.OG		59	49	49.0	43.6	---	---
H	WA	EG	SW	59	49	44.8	40.9	---	---
		1.OG		59	49	46.6	42.4	---	---
H	WA	EG	SO	59	49	42.1	39.6	---	---
		1.OG		59	49	44.3	42.0	---	---
H	WA	EG	SO	59	49	40.3	38.5	---	---
		1.OG		59	49	43.0	41.1	---	---
H	WA	EG	NO	59	49	41.9	39.2	---	---
		1.OG		59	49	44.2	41.4	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	42.6	39.8	---	---
		1.OG		59	49	45.1	41.6	---	---
		2.OG		59	49	47.6	42.8	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	42.4	39.8	---	---
		1.OG		59	49	45.2	42.3	---	---
		2.OG		59	49	47.8	43.0	---	---
I	WA	EG	NW	59	49	43.0	39.9	---	---
		1.OG		59	49	45.5	42.3	---	---
		2.OG		59	49	48.1	43.5	---	---
I	WA	EG	SW	59	49	43.6	40.3	---	---
		1.OG		59	49	45.7	42.5	---	---
		2.OG		59	49	47.7	43.9	---	---
I	WA	EG	SO	59	49	40.9	39.1	---	---
		1.OG		59	49	43.6	42.1	---	---
		2.OG		59	49	46.2	46.7	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
I	WA	EG	SO	59	49	40.6	39.3	---	---
		1.OG		59	49	43.2	42.3	---	---
		2.OG		59	49	45.8	46.4	---	---
I	WA	EG	SO	59	49	40.2	39.1	---	---
		1.OG		59	49	42.8	42.1	---	---
		2.OG		59	49	46.0	46.3	---	---
I	WA	EG	NO	59	49	40.8	39.1	---	---
		1.OG		59	49	43.2	41.6	---	---
		2.OG		59	49	46.6	45.9	---	---
J	WA	EG	NW	59	49	50.0	43.6	---	---
		1.OG		59	49	50.2	44.3	---	---
J	WA	EG	NW	59	49	49.8	43.3	---	---
		1.OG		59	49	50.5	44.7	---	---
J	WA	EG	SW	59	49	48.3	42.6	---	---
		1.OG		59	49	48.9	44.0	---	---
J	WA	EG	SO	59	49	42.5	40.3	---	---
		1.OG		59	49	45.4	43.6	---	---
J	WA	EG	SO	59	49	42.3	39.8	---	---
		1.OG		59	49	44.4	42.6	---	---
J	WA	EG	NO	59	49	44.5	40.6	---	---
		1.OG		59	49	46.1	43.2	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	43.2	40.3	---	---
		1.OG		59	49	45.1	42.3	---	---
		2.OG		59	49	48.2	44.2	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	44.1	40.9	---	---
		1.OG		59	49	45.5	43.1	---	---
		2.OG		59	49	48.3	44.4	---	---
K	WA	EG	NW	59	49	43.2	40.9	---	---
		1.OG		59	49	45.3	43.3	---	---
		2.OG		59	49	48.4	45.1	---	---
K	WA	EG	SW	59	49	43.6	38.6	---	---
		1.OG		59	49	46.7	41.0	---	---
		2.OG		59	49	49.0	44.2	---	---
K	WA	EG	SO	59	49	41.2	39.3	---	---
		1.OG		59	49	44.6	43.6	---	---
		2.OG		59	49	48.0	47.5	---	---
K	WA	EG	SO	59	49	41.6	39.3	---	---
		1.OG		59	49	44.5	42.8	---	---
		2.OG		59	49	47.3	47.0	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
K	WA	EG	SO	59	49	41.8	39.6	---	---
		1.OG		59	49	44.9	43.1	---	---
		2.OG		59	49	46.7	46.5	---	---
K	WA	EG	NO	59	49	40.4	39.1	---	---
		1.OG		59	49	43.4	42.5	---	---
		2.OG		59	49	47.2	45.9	---	---
L	WA	EG	NW	59	49	50.6	43.9	---	---
		1.OG		59	49	52.9	46.3	---	---
		2.OG		59	49	54.2	47.7	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	49.5	42.9	---	---
		1.OG		59	49	53.3	46.3	---	---
		2.OG		59	49	54.6	47.6	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	48.2	41.9	---	---
		1.OG		59	49	52.2	45.5	---	---
		2.OG		59	49	53.7	46.8	---	---
L	WA	EG	SW	59	49	47.6	41.7	---	---
		1.OG		59	49	51.6	45.1	---	---
		2.OG		59	49	53.1	46.4	---	---
L	WA	EG	SO	59	49	43.0	40.0	---	---
		1.OG		59	49	46.2	43.7	---	---
		2.OG		59	49	48.2	47.2	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	43.0	41.1	---	---
		1.OG		59	49	45.4	44.3	---	---
		2.OG		59	49	48.8	48.2	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	46.0	41.3	---	---
		1.OG		59	49	46.9	43.7	---	---
		2.OG		59	49	49.7	48.5	---	---
L	WA	EG	NO	59	49	45.0	41.1	---	---
		1.OG		59	49	47.5	44.1	---	---
		2.OG		59	49	50.5	48.1	---	---
Oststraße 82	WA	EG	SO	59	49	46.4	43.5	---	---
		1.OG		59	49	48.4	46.2	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	42.1	40.6	---	---
		1.OG		59	49	44.4	43.5	---	---
		2.OG		59	49	46.9	47.0	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	42.3	40.7	---	---
		1.OG		59	49	45.3	44.3	---	---
		2.OG		59	49	47.9	47.5	---	---
Oststraße 96	WA	EG	NW	59	49	42.4	42.0	---	---
		1.OG		59	49	45.4	45.0	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG		59	49	47.9	47.6	---	---

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Anlage 15 Emissionspegel – Straßenverkehr – Verkehrszählung 18.02.2016

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth
Emissionsberechnung Straße - Gebäudelärmkarte Straßenverkehr

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	v Pkw Tag km/h	v Pkw Nacht km/h	v Lkw Tag km/h	v Lkw Nacht km/h	k Tag	k Nacht	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Dref l dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)
Hans-Bornkessel-Straße		0.000	6071	50	50	50	50	0.0589	0.0071	358	43	13.0	19.6	0.00	0.00	-3.87	-3.50	5.0	0.0	0.0	66.0	57.8

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg 1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth
Emissionsberechnung Straße - Gebäudelärmkarte Straßenverkehr

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
v Pkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
v Pkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
v Lkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
v Lkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Dref l	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg 1

SoundPLAN 7.4

Anlage 16 Emissionspegel – Schienenverkehr – Prognose

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth
Emissionsberechnung Schiene - Gebäudelärmkarte Schienenverkehr

Schiene	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)
Strecke-5972	80.17	60.32	58.00	63.33	83.18	61.01
Strecke-5900	93.08	76.26	57.49	74.56	91.01	61.47
Strecke-5907	74.90	55.03	52.13	60.26	80.23	57.36
Strecke 5950	93.01	76.98	47.61	74.53	90.56	45.16

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg 1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth
Emissionsberechnung Schiene - Gebäudelärmkarte Schienenverkehr

Legende

Schiene		Name des Schienenwegs
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg 1

SoundPLAN 7.4

Teil- und Gesamt- Emissionspegel der Bahnstrecken

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth
Schienendetails - Gebäudelärmkarte Schienenverkehr

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)
Schiene Strecke-5972 L'w 0m(22-6) 80.17 dB(A) L'w 4m(22-6) 60.32 dB(A) L'w 5m(22-6) 58.00 dB(A)								
5972 S-Bahn	96	24	80.17	60.32	83.18	61.01	63.33	58.00
Schiene Strecke-5900 L'w 0m(22-6) 93.08 dB(A) L'w 4m(22-6) 76.26 dB(A) L'w 5m(22-6) 57.49 dB(A)								
5900_GZ-E(1)	22	37	91.36	74.61	86.09	44.30	69.35	49.56
5900 GZ-E(2)	6	9	86.36	69.20	81.59	42.61	64.42	47.38
5900_RV-E(1)	30	2	70.64	55.52	79.39	51.34	64.27	42.59
5900 RV-E(2)	32	4	73.65	58.53	79.67	51.62	64.55	45.60
5900 RV-ET	32	6	72.87	53.27	77.13	54.63	57.53	50.37
5900_RV-VT(1)	9	3	69.58	47.14	71.34		48.90	
5900 RV-VT(2)	7	1	66.57	44.13	72.01		49.57	
5900_IC-E	14	2	74.06	55.97	79.50	48.03	61.41	42.59
5900 ICE(1)	30	2	71.10	51.78	79.86	52.35	60.53	43.60
5900_ICE(2)	39	9	78.71	59.53	82.07	53.49	62.89	50.13
5900 ICE(3)	35	5	74.08	62.54	79.52	55.02	67.98	49.58
5900 D/AZ-E	2	2	74.06	55.97	71.05	39.58	52.96	42.59
Schiene Strecke-5907 L'w 0m(22-6) 74.90 dB(A) L'w 4m(22-6) 55.03 dB(A) L'w 5m(22-6) 52.13 dB(A)								
5907_RV-ET(1)	32	6	70.63	50.26	74.89	51.62	54.52	47.36
5907_RV-ET(2)	32	6	72.87	53.27	77.13	54.63	57.53	50.37
5907_RV-ET(3)	12	0			73.64	50.37	53.27	
Schiene Strecke 5950 L'w 0m(22-6) 93.01 dB(A) L'w 4m(22-6) 76.98 dB(A) L'w 5m(22-6) 47.61 dB(A)								
5950_GZ-E	82	72	93.01	76.98	90.56	45.16	74.53	47.61

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg 1

SoundPLAN 7.4

Errichtung von Wohnbebauung durch die Deutsche Reihenhaus AG zwischen der Oststraße und Am Weidiggraben der Stadt Fürth
Schienendetails - Gebäudelärmkarte Schienenverkehr

Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich

ACCON GmbH, Gewerbering 5 86926 Greifenberg 1

SoundPLAN 7.4

Anlage 17 Auszug DIN 4109-1:2016-07

7.2 Anforderungen an Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen

Für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten die in Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2016-07, Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2016-07, 4.4.1.

Tabelle 7 — Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm-pegel-bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Kranken-anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungs-stätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume[a] und Ähnliches
		dB	$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils dB		
1	I	bis 55	35	30	—
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	[b]	50	45
7	VII	> 80	[b]	[b]	50

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

[b] Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Anlage 18 Auszug DIN 4109-2:2016-07

4.4 Berechnung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen

4.4.1 Grundprinzip

Nach DIN 4109-1 ist die relevante Größe zur Darstellung der Schalldämmung zwischen dem Außenbereich und Räumen in Gebäuden das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Die vollständige Berechnung von $R'_{w,ges}$ unter Berücksichtigung der flankierenden Übertragung erfolgt in diesem Teil der DIN 4109 sinngemäß nach DIN EN 12354-3. Der Einfluss der Flankenübertragung ist in vielen Fällen jedoch unbedeutend und muss deshalb nur in besonderen Fällen berechnet werden. In allen anderen Fällen bleibt die flankierende Übertragung unberücksichtigt. Näheres wird in 4.4.3 geregelt.

Mit dem nachfolgenden Berechnungsverfahren wird das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ ermittelt. Im Rahmen des Nachweises muss der errechnete Wert von $R'_{w,ges}$ um den in 5.3.2 (Sicherheitskonzept) in Gleichung (46) festgelegten Sicherheitsbeiwert vermindert und das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß mit dem Summanden K_{AL} korrigiert werden. Für die vereinfachte Ermittlung der Unsicherheit gelten die Festlegungen in 5.3.3 mit einem Abschlag von 2 dB.

Für den rechnerischen Nachweis gilt damit:

$$R'_{w,ges} - 2\,\text{dB} \geq \text{erf.}\,R'_{w,ges} + K_{AL} \tag{32}$$

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ das nach Gleichung (34) ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Fassade, in dB;

erf. $R'_{w,ges}$ das nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß, in dB;

K_{AL} der nach Gleichung (33) ermittelte Korrekturwert für das erforderliche Schalldämm-Maß für den Außenlärm nach DIN 4109-1:2016-07, 7.2, in dB.

ANMERKUNG 1 Der Begriff „Fassade" wird zur Vereinfachung für Wand- und Dachflächen gleichermaßen verwendet.

Für K_{AL} gilt

$$K_{AL} = 10\lg\left(\frac{S_s}{0{,}8 \cdot S_G}\right) \tag{33}$$

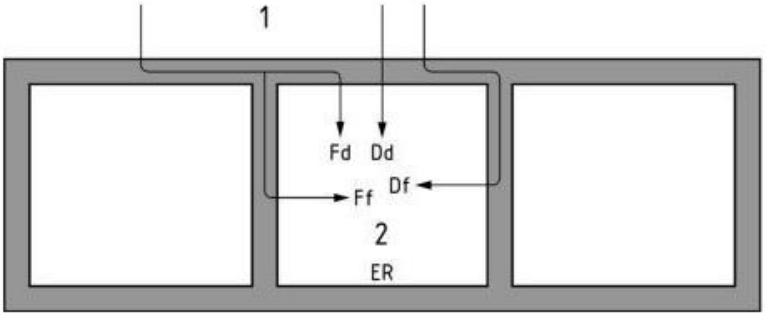
Dabei ist

S_s die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche, in m^2;

Für Räume mit mehreren an der Schallübertragung beteiligten Außenflächen (z. B. Eckräume mit zwei Außenwänden, Dachwohnungen mit Außenwand und Dachfläche) gilt die vom Raum aus gesehene gesamte Außenfläche als S_s, d.h. die Summe der gesamten abgewickelten Flächen, die den Raum nach außen begrenzen.

S_G die Grundfläche des Raumes, in m^2.

Bild 6 zeigt die in Frage kommenden Übertragungswege, wenn für die Übertragung des Außengeräuschs ins Gebäudeinnere neben der direkten Schallübertragung über die Außenbauteile auch die Übertragung über flankierende Bauteile berücksichtigt werden muss.



Legende

1	außen
2	innen
ER	Empfangsraum
Dd, Ff, Df, Fd	Übertragungswege des Außengeräuschs

Bild 6 — Übertragung des Außengeräuschs in einen schutzbedürftigen Empfangsraum (ER) auf dem direkten Weg Dd und den Flankenwegen Ff, Fd und Df

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Fassade für diffusen Schalleinfall ergibt sich für diesen Fall aus den auf die übertragende Fläche bezogenen Schalldämm-Maßen $R_{e,i,w}$ der an der Direktübertragung beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkasten, Lüftungselement, etc.) und den Flankendämm-Maßen $R_{ij,w}$ für die Wege Ff, Fd und Df nach folgender Gleichung (34):

$$R'_{w,ges} = -10\lg\left[\sum_{i=1}^{m} 10^{-R_{e,i,w}/10} + \sum_{F=f=1}^{n} 10^{-R_{Ff,w}/10} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-R_{Df,w}/10} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-R_{Fd,w}/10}\right] \quad (34)$$

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils, in dB;

$R_{e,i,w}$ das auf die Fassadenfläche bezogenes Schalldämm-Maß der einzelnen Bauteile und Elemente in der Fassade (Bestimmung nach 4.4.2), in dB;

$R_{ij,w}$ das bewertete Flankendämm-Maß für die Flankenwege Ff, Fd und Df (Bestimmung nach 4.4.3), in dB;

m die Anzahl der Bauteile und Elemente in der Fassade;

n die Anzahl der flankierenden Bauteile.

Alle Bauteile und Elemente der Fassade sind in die Berechnung einzubeziehen.

Für den häufigen Fall, dass die flankierende Übertragung keine Rolle spielt, wird anstelle von Gleichung (34) die vereinfachte Beziehung nach Gleichung (35) angewendet.

$$R'_{w,ges} = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^{m} 10^{-R_{e,i,w}/10} \right] \text{(dB)} \tag{35}$$

ANMERKUNG 2 Diese vereinfachte Berechnung unter Vernachlässigung der flankierenden Übertragung ist im Falle heute bauüblicher Fenster dann ausreichend genau, wenn $R'_{w,ges} \leq 40$ dB ist.

ANMERKUNG 3 Das nach Gleichung (35) ermittelte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ entspricht dem resultierenden Direkt-Schalldämm-Maß der Fassade und ist identisch mit der Beziehung.

$$R_{w,res} = -10 \lg \left[\frac{1}{S_s} \cdot \sum_{i=1}^{n} S_i \cdot 10^{-R_{i,w}/10} \right] \text{(dB)} \tag{36}$$

ANMERKUNG 4 Die verschiedenen Arten der äußeren Schallfelder, die bei unterschiedlichen Messverfahren benutzt werden und zur Bestimmung der Größen zur Ermittlung der Gebäudeeigenschaften definiert sind, führen zu verschiedenen Werten der Schalldämmung. Es kann jedoch angenommen werden, dass die Schallübertragung eines diffus einfallenden Schallfeldes ausreichend repräsentativ für diese unterschiedlichen äußeren Schallfelder ist. Somit wird das Bau-Schalldämm-Maß der Fassade für diffusen Schalleinfall berechnet, um daraus alle weiteren Größen abzuleiten.

Als Fassade wird die Gesamtheit aller Außenbauteile eines Raumes bezeichnet. Eine Fassade kann aus verschiedenen Bauteilen (z. B. Wand, Dach, Fenster, Türen) und Elementen (z. B. Lüftungseinrichtungen, Rollladenkästen) bestehen. Die Schalldämmung von Bauteilen wird durch das bewertete Schalldämm-Maß R_w und von Elementen üblicherweise durch die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz $D_{n,e,w}$ beschrieben (siehe 4.4.2). Die resultierende Schallübertragung über die Fassade wird durch die Schallübertragung jedes einzelnen Bauteils und Elements bestimmt. Es wird angenommen, dass deren Schallübertragung von der Übertragung durch andere Bauteile und Elemente unabhängig ist.

Durch die äußere Fassadenstruktur kann die Schallübertragung verstärkt (z. B. durch Reflexionen) oder vermindert werden (z. B. Abschirmung durch Balkone). Für den Nachweis im Rahmen von DIN 4109 wird der Einfluss der Fassadenstruktur nicht berücksichtigt.