DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-21574-01-00

Akkreditierung gilt für das Modul
Immissionsschutz Gruppe V,
Ermittlung von Geräuschen

akustik | bauphysik
ab consultants

Messstelle nach §29b BImSchG
ID: 154895/1

Schalltechnischer Bericht Nr. 1948_2 Vohenstrauß, 29.12.2021

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"

Auftraggeber: Kassecker Projekt GmbH

Egerer Straße 36

95652 Waldsassen

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Kontakt: Tel.: +49 9656 914399-20
Email: alfred.bartl@abconsultants.info

Umfang des Berichts: 97 Seiten
Ersetzt Bericht: 1352_7

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 4
1.1 Verkehrslärm 4
1.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet 4
1.1.1.1 Aktiver Lärmschutz 4
1.1.1.2 Baulicher Lärmschutz - Außenlärm vor den Fassaden und Freibereiche im Erdgeschoß 5
1.1.1.3 Gebäuderiegel 5
1.1.1.4 Passiver Lärmschutz - Innenpegel 5
1.1.1.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (architektonische Selbsthilfe) 6
1.1.2 Auswirkungen auf die Umgebung 7
1.2 Anlagenlärm 7
1.2.1 Kindergarten 7
1.2.2 Wertstoffsammelstellen 7
1.3 Festsetzungsvorschläge 7
1.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan 9

2 Situation und Aufgabenstellung 12

3 Grundlagen 14
3.1 Gesetzliche Grundlagen 14
3.2 Normative Grundlagen 14
3.3 Richtlinien 15
3.4 Planerische Grundlagen 15
3.5 Sonstige Grundlagen 16

4 Anforderungen an den Schallschutz 17
4.1 Verkehrslärm 17
4.1 Gewerbelärm 19
4.2 DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" 20

5 Berechnungen 22
5.1 Verkehrslärm - Straßenlärm 22
5.2 Gewerbelärm 25
5.2.1 Kindertageseinrichtung 29
5.3 Schallausbreitung 29
5.3.1 Anlagenlärm 29
5.3.2 Verkehrslärm 29

6 Qualität und Sicherheit der Prognose 30

7 Nomenklatur 32

8 Lärmschutzmaßnahmen 32

9 Passiver Lärmschutz 34

Anlage 1: Pläne und Ergebnisse 39
Anlage 1.1: Berechnungssituation Verkehrslärm 40
Anlage 1.2: Anforderungen an Außenbauteile 41
Anlage 1.2.1: Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen an Außenbauteile im EG 41
Anlage 1.2.2: Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen an Außenbauteile im 1.OG 42
Anlage 1.2.3: Schallschutzmaßnahmen und Anforderungen an Außenbauteile im 2.OG 43
Anlage 1.3: Verkehrslärm: Isophonen. Beurteilungspegel an Beispielbebauung 44
Anlage 1.4: Freibereiche (H = 1,6 m) 50
Anlage 1.5: Übersichtslageplan 51
Anlage 1.6: Beurteilungssituation Spielplatz Kindertagesstätte 52
Anlage 1.7: Ergebnisse, tabellarisch - Auswirkungen auf die Umgebung 53

Anlage 2: Emittentendaten 56

Anlage 2.1: Daten 56
Anlage 2.2: Beschreibungen 64
Anlage 2.2.1: Schallquellen 64
Anlage 2.2.2: Tagesgänge 65

Anlage 3: Schallausbreitung 66
Anlage 3.1: Daten 66
Anlage 3.2: Hinweise 71

Anlage 4: Informationen zum Rechenlauf 73

Anlage 5: Konformitätserklärung 82

Anlage 6: Änderungsdienst 97

1 Zusammenfassung

Die Firma Kassecker Projekt GmbH plant die Bebauung einer Fläche
östlich der Autobahn A 9 im Ortsteil Colmdorf der Stadt Bayreuth. Aus diesem Grund ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg“ geplant.

Auf das zukünftige allgemeine Wohngebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Autobahn A 9 und der "Königsallee" bzw. die Anlagenlärmimmissionen des geplanten Kindergartens und einer möglichen Wertstoffsammelstelle ein.

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, im Rahmen einer Voruntersuchung die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Verkehrslärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten, sowie geeignete Festsetzungen für den Bebauungsplan zu erarbeiten. Ebenso waren die Auswirkungen möglicher Anlagenlärmimmissionen innerhalb des geplanten Gebietes (geplante Kindertageseinrichtung und Wertstoffsammelstelle) zu untersuchen.

Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

1.1 Verkehrslärm

1.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet

Auf das zukünftige allgemeine Wohngebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Autobahn A 9 und der Königsallee ein. Entlang der Autobahn besteht bereits ein 7,0 m bis 7,5 m hoher Lärmschutzwall; auf dessen Mittelstreifen befindet sich eine 4,0 m hohe Lärmschutzeinrichtung.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens wurde die schalltechnische Untersuchung 1352_7 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH angefertigt. Die Untersuchung hat ergeben, dass trotz der bestehenden, vergleichsweise hohen Lärmschutzeinrichtung innerhalb des Gebietes Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 auftreten:

Die Orientierungswerte aus DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für den Verkehrslärm werden tagsüber um maximal 5 dB überschritten. Die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden noch geringfügig um 1 dB überschritten.

Nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 deutlich um maximal 11 dB überschritten. Die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden noch um 7 dB überschritten.

Aufgrund der Verkehrslärmsituation sind Maßnahmen zur Minderung der Lärmeinwirkungen erforderlich. Im Rahmen der o. a. schalltechnischen Untersuchung wurden mehrere aktive Lärmschutzeinrichtungen untersucht:

1.1.1.1 Aktiver Lärmschutz

<u>Zusätzliche Lärmschutzeinrichtung entlang der Autobahn:</u>

Aufgrund der Geländesituation (von der westlich gelegenen Autobahn nach Osten zum Baugebiet hin und im Baugebiet weiter ansteigendes Gelände) ist für eine Abschirmung gegen den Straßenverkehrslärm der Autobahn ein erheblicher Aufwand erforderlich.

Eine Erhöhung der bestehenden Lärmschutzvorrichtung auf 9,5 m bis 12,0 m über Fahrbahnoberkante würde nach 16. BImSchV die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) für den Tagzeitraum innerhalb des Gebiets gewährleisten (Gesamte Länge: 673,94 m; Ansichtsfläche: 7253,72 m²). Um die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) für den Nachtzeitraum einhalten zu können, müsste die bestehende Lärmschutzvorrichtung auf eine Höhe von 12,0 m bis 20,0 m, bei einer Gesamtlänge von 1191,2 m und einer Ansichtsfläche von 20384,41 m² erweitert werden.

Die um 4 dB niedrigeren Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 von 55 dB(A) für den Tagzeitraum würden durch eine Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand auf 12,5 m bis 16,5 m eingehalten (Gesamte Länge: 1032,05 m; Ansichtsfläche: 15146,57 m²). Nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 von 45 dB(A) noch um 3 dB überschritten.

Eine weitere deutliche Erhöhung und Verlängerung wären erforderlich. Auf die Dimensionierung dieser Ausprägung wurde im Rahmen der Untersuchung verzichtet, da davon auszugehen ist, dass dies unter städtebaulichen und wirtschaftlichen Aspekten nicht sinnvoll zu realisieren ist.

Zusätzliche Lärmschutzeinrichtung im Umgriff des Bebauungsplans:

Durch eine zusätzliche Lärmschutzeinrichtung innerhalb des Umgriffs des Bebauungsplanes können die Immissionsgrenzwerte am Tag der 16. BImSchV eingehalten werden. Hierfür müsste jedoch eine Lärmschutzwand mit 5,5 m bis maximal 11,5 m Höhe, mit einer Länge von 407,86 m und einer Ansichtsfläche von 3873,67 m² vorgesehen werden. Nachts würden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (49 dB(A)) auch mit einer 20 m hohen Lärmschutzwand innerhalb des Umgriffes aufgrund der, für die Erschließung erforderlichen Lücke in der Wand noch an vier Immissionsorten überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 werden am unter den o. a. Voraussetzungen (Lärmschutzwand mit einer Höhe von H = 20 m) tagsüber noch an einem Immissionsort und nachts an vier Immissionsorten überschritten.

1.1.1.2 Baulicher Lärmschutz - Außenlärm vor den Fassaden und Freibereiche im Erdgeschoß

Freibereiche im Erdgeschoß: Die Erholungsfunktion der Freiflächen soll mindestens im durch die geplanten Baukörper nach Osten abgeschirmten Bereich gewährleistet werden. Zu diesem Zweck sind mindestens die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum einzuhalten.

An der zukünftigen Bebauung wird eine Einhaltung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum angestrebt. Wo dies in einzelnen Fällen an exponierten Fassaden nicht möglich ist, ist die Überschreitung auf einen Wert zu begrenzen, der eine Gesundheitsgefährdung der Bewohner ausschließt (Verkehrslärmpegel tags unter 70 dB(A)).

Nachts soll an mindestens einer Fassade pro Gebäude der Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung nicht überschritten werden. Wo dies in einzelnen Fällen an exponierten Fassaden in Autobahnnähe nicht möglich ist, ist die Überschreitung auf einen Wert zu begrenzen, der eine Gesundheitsgefährdung der Bewohner ausschließt (Verkehrslärmpegel nachts unter 60 dB(A)).

1.1.1.3 Gebäuderiegel

Eine Abschirmung der Bebauung durch einen Gebäuderiegel erweist im vorliegenden Fall als nicht sinnvoll, da die Autobahn westlich des Bebauungsgebietes verläuft und sinnvolle Grundrissorientierungen nach Westen oder Süden für einen Gebäuderiegel nur bedingt realisiert werden können.

1.1.1.4 Passiver Lärmschutz - Innenpegel

Durch eine öffentlich-rechtliche Regelung - in diesem Fall Festsetzungen im Bebauungsplan - ist zu gewährleisten, dass ein Innenpegel in Schlafräumen und Kinderzimmern von maximal 30 dB(A) und in den sonstigen Aufenthaltsräumen von maximal 40 dB(A) nicht überschritten wird (Festsetzung baulicher und sonstiger technischer Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (BauGB § 9 (1) Nr. 24)). Dies ist durch geeignete Lüftungs- und Klimatisierungskonzepte oder mit angemessenen Fensterkonstruktionen zu erzielen.

In der Abbildung 1 ist ein Ausschnitt aus den Plänen der Anforderungen an die Außenbauteile dargestellt. Die bunt markierten Fassaden sind mit entsprechenden Lärmschutzeinrichtungen zu versehen (gesamten Plan siehe **Anlage 1.2**).

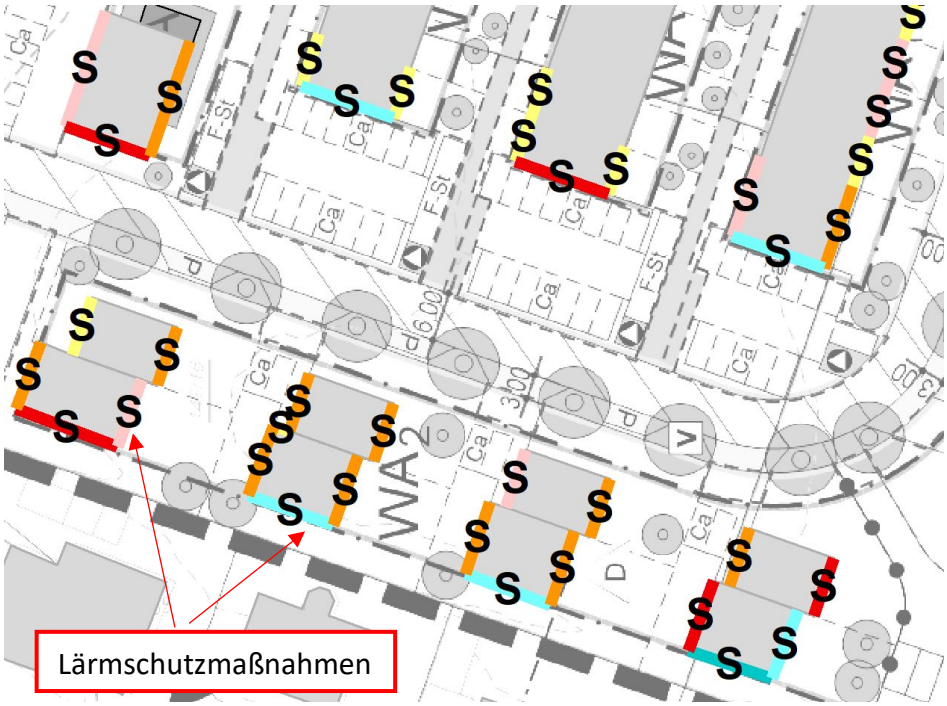


Abbildung 1: Ausschnitt aus Anforderungen an Außenbauteile (siehe Anlage 1.2)

1.1.1.5 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (architektonische Selbsthilfe)

Aus städtebaulichen Gründen kann ein zusätzlicher aktiver Lärmschutz (zusätzlich zur bereits bestehenden Lärmschutzvorrichtung) entlang der Autobahn nicht in ausreichender Höhe realisiert werden, da v. a. im Hinblick auf die Abschirmung nachts eine zusätzliche Höhe von über 20 m realisiert werden müsste /41/.

Eine Abschirmung durch Gebäuderiegel erwies sich, wie in **Kapitel 1.1.1.3** beschrieben, ebenfalls als nicht sinnvoll.

Aus den vorangegangenen Gründen sollen daher Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe realisiert werden wie z. B. Schallschutzfenster mit kontrollierter Lüftung (zentral oder dezentrale schallgedämmte Nachströmöffnungen), Orientierung der Haupträume, Doppel- oder Balkonfassaden, teilverglaste Balkone oder Loggien o. vgl. Das bedeutet, dass an der zukünftigen Bebauung Fenster von Haupträumen an lauten Fassaden vermieden werden und/oder abschirmende Maßnahmen getroffen werden, welche sicherstellen, dass keine unzumutbaren Gesundheitsgefahren vorliegen bzw. mindestens die Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005-1:2002-07 eingehalten oder unterschritten werden.

An den Gebäuden lassen sich bei geeigneter Grundrissgestaltung durch die o. a. Maßnahmen wie teilverglaste Balkone oder Loggien, Balkonfassaden oder vergleichbare Schallschutzvorbauten oder Maßnahmen die Verkehrslärmpegel so weit reduzieren, dass mindestens die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für die Nachtzeit vor den Fenstern eingehalten werden können, so dass ein ungestörter Nachtschlaf auch bei teilgeöffneten Fenstern sichergestellt ist.

1.1.2 Auswirkungen auf die Umgebung

Durch das zusätzlich durch die Planung entstehenden Verkehrsaufkommen ergibt sich in der Umgebung des Plangebietes keine Maßnahmenrelevanz entsprechend der Kriterien der hilfsweise herangezogenen Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Die Pegelerhöhung beträgt tagsüber maximal 1,8 dB und nachts maximal 1,7 dB. Pegelerhöhungen in dieser Höhe sind in der Regel ohne einen direkten Vergleich nicht wahrnehmbar.

1.2 Anlagenlärm

1.2.1 Kindergarten

Die Lärmimmissionen aus der innerhalb des Umgriffs möglichen Kindertageseinrichtung halten am nächstgelegenen Immissionsort die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ein. Zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmimmissionen sind daher nicht erforderlich. Gesunde Wohnverhältnisse können gewährleistet werden.

1.2.2 Wertstoffsammelstellen

Die Lärmimmissionen aus Wertstoffsammelstellen sind ortsüblich und somit hinzunehmen. Aus diesem Grund werden diese Lärmimmissionen in der Berechnung nicht weiter berücksichtigt.

1.3 Festsetzungsvorschläge

Hinweis an den Planer und die Stadt Bayreuth:

Die nachfolgenden Festsetzungsvorschläge beziehen sich auf vier, noch im Planteil zu kennzeichnende Teilflächen.

<u>Aus den o. a. Zielvorgaben ergeben sich die folgenden Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan (kursiv):</u>

1. *Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm entsprechend DIN 4109 Schallschutz im Hochbau vorzusehen. Davon betroffen sind Gebäude innerhalb der unter der Festsetzung 2 aufgeführten Teilflächen.*
2. *Innerhalb der Teilflächen A bis D ist die Anordnung von lüftungstechnisch notwendigen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 an den nachstehend aufgeführten Gebäudeseiten nicht zulässig:*

Teilfläche	Raumart	
	Schlafräume	*Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen und Arbeitsräumen*
A	West	Keine Anforderung
B	Nord, Süd, West	
C	Nord, Süd, West, Ost	
D	Nord, Süd, West	West, ab 1. Obergeschoß

3. *Abweichend von Festsetzung 2 gilt:*

   Soweit lüftungstechnisch notwendige Fenster der unter der Festsetzung 2 genannten schutzbedürftigen Räume, an einer der in der Tabelle unter Festsetzung 2 angegebenen Gebäudeseite trotz Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten angeordnet werden müssen, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, z. B. Schallschutzfenster bzw. -fenstertüren in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen oder Doppelfassaden zu gewährleisten, dass insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die sicherstellt dass

bei gewährleisteter Belüftbarkeit in schutzbedürftigen Räumen die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) ein Innenraumpegel von Lp,in = 25 dB(A) und in allen weiteren schutzbedürftigen Räumen ein Innenraumpegel von Lp,in = 35 dB(A) während der Tagzeit nicht überschritten wird. Der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm hat entsprechend der DIN 4109 in der jeweils bauordnungsrechtlich eingeführten Normfassung zu erfolgen.

Von den Festsetzungen unter 2 kann weiterhin abgewichen werden, wenn im Einzelfall nachgewiesen werden kann, dass am betroffenen Fenster eines Schlafraumes (einschließlich Kinderzimmer) der Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen zur Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) einen Pegel von L_r = 49 dB(A) nicht überschreitet.

Von den Festsetzungen unter 2 kann ebenfalls abgewichen werden, wenn im Einzelfall nachgewiesen werden kann, dass am betroffenen Fenster eines Aufenthaltsraumes der Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen zur Tagzeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) einen Pegel von L_r = 59 dB(A) nicht überschreitet.

4. *Zusätzlich zu den unter Festsetzung 2 genannten Maßnahmen ist der bautechnische Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm entsprechend DIN 4109 in der jeweils bauordnungsrechtlich eingeführten Normfassung für alle weiteren Gebäude zu erstellen.*

   Für alle Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen nachts an keinem Fenster oder keiner Fenstertüre ein Außenpegel von 45 dB(A) unterschritten wird (gilt auch für Prognosewerte), sind zur Sicherstellung ausreichend niedriger Innenpegel (nicht über Lp,in = 30 dB(A)) mit fensterunabhängigen schallgedämmten automatischen Belüftungsführungen/-systemen/-anlagen auszustatten. Die Raumbe- und entlüftung muss so dimensioniert sein, dass bei vollständig geschlossenem Fenster bzw. Fenstertüre die Nennlüftung (notwendige Lüftung zur Sicherstellung der hygienischen Anforderungen sowie des Bautenschutzes bei Anwesenheit der Nutzer (Normalbetrieb)) gewährleistet ist.

<u>Hinweise</u>:

Der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm ist durch qualifizierte Fachbüros zu erstellen.

Die Beurteilungspegel der Verkehrslärmimmissionen sind der schalltechnischen Untersuchung 1948_2 des Büros abConsultants zum Bebauungsplan entnommen werden. Zusätzlich sind in der schalltechnischen Untersuchung die Anforderungen an das Schalldämm-Maß $R_{w,ges}$ der Außenbauteile nach DIN 4109 und die Räume für welche Schallschutzmaßnahmen zu treffen sind, geschoßweise angegeben.

1.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan

Auf das zukünftige allgemeine Wohngebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Autobahn A 9 und der Königsallee ein. Entlang der Autobahn besteht bereits ein 7,0 m bis 7,5 m hoher Lärmschutzwall; auf dessen Mittelstreifen befindet sich eine 4,0 m hohe Lärmschutzeinrichtung.

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens wurde die schalltechnische Untersuchung 1948_2 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH angefertigt. Die Untersuchung hat ergeben, dass trotz der bestehenden, vergleichsweise hohen Lärmschutzeinrichtung innerhalb des Gebietes Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 auftreten:

Die Orientierungswerte aus DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für den Verkehrslärm werden tagsüber um maximal 5 dB überschritten. Die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden noch um 1 dB überschritten.

Nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 deutlich um maximal 11 dB überschritten. Die um 4 dB höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden noch um 7 dB überschritten.

Aufgrund der Verkehrslärmsituation sind daher Maßnahmen zur Minderung der Lärmeinwirkungen erforderlich. Im Rahmen der o. a. schalltechnischen Untersuchung wurden mehrere aktive Lärmschutzeinrichtungen untersucht:

<u>Aktiver Lärmschutz</u>

<u>Erhöhung der Lärmschutzeinrichtung entlang der Autobahn:</u>

Eine Erhöhung der bestehenden Lärmschutzvorrichtung auf 9,5 m bis 12,0 m über Fahrbahnoberkante würde nach 16. BImSchV die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) für den Tagzeitraum innerhalb des Gebiets gewährleisten (Gesamte Länge: 673,94 m; Ansichtsfläche: 7253,72 m²). Um die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) für den Nachtzeitraum einhalten zu können, müsste die bestehende Lärmschutzvorrichtung auf eine Höhe von 12,0 m bis 20,0 m, bei einer Gesamtlänge von 1191,2 m und einer Ansichtsfläche von 20384,41 m² erweitert werden.

Die um 4 dB niedrigeren Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 von 55 dB(A) für den Tagzeitraum würden durch eine Erhöhung der bestehenden Lärmschutzwand auf 12,5 m bis 16,5 m eingehalten (Gesamte Länge: 1032,05 m; Ansichtsfläche: 15146,57 m²). Nachts werden die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 von 45 dB(A) noch um 3 dB überschritten.

Eine weitere deutliche Erhöhung und Verlängerung wären erforderlich. Auf die Dimensionierung dieser Ausprägung wurde im Rahmen der Untersuchung verzichtet, da davon auszugehen ist, dass dies unter städtebaulichen und wirtschaftlichen Aspekten nicht sinnvoll zu realisieren ist.

<u>Zusätzliche Lärmschutzeinrichtung im Umgriff des Bebauungsplans:</u>

Durch eine zusätzliche Lärmschutzeinrichtung im Umgriff des Bebauungsplanes in Richtung der Autobahn können die Immissionsgrenzwerte am Tag der 16. BImSchV eingehalten werden. Hierfür müsste jedoch eine Lärmschutzwand mit 5,5 m bis maximal 11,5 m, mit einer Länge von 407,86 m und einer Ansichtsfläche von 3873,67 m² vorgesehen werden. Nachts würden die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (49 dB(A)) auch mit einer 20 m hohen Lärmschutzwand innerhalb des Umgriffes aufgrund der, für die Erschließung erforderlichen Lücke in der Wand noch an vier Immissionsorten überschritten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 werden am unter den o. a. Voraussetzungen tagsüber an einem Immissionsort und nachts an vier Immissionsorten überschritten.

Baulicher Lärmschutz - Außenlärm vor den Fassaden und Freibereiche im Erdgeschoß

Freibereiche im Erdgeschoß: Die Erholungsfunktion der Freiflächen soll mindestens im durch die geplanten Baukörper nach Osten abgeschirmten Bereich gewährleistet werden. Zu diesem Zweck sind mindestens die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum einzuhalten.

An der zukünftigen Bebauung wird eine Einhaltung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum angestrebt. Wo dies in einzelnen Fällen an exponierten Fassaden nicht möglich ist, ist die Überschreitung auf einen Wert begrenzt, der eine Gesundheitsgefährdung der Bewohner ausschließt (Verkehrslärmpegel tags unter 70 dB(A)).

Nachts soll an mindestens einer Fassade pro Gebäude der Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung nicht überschritten werden. Wo dies in einzelnen Fällen an exponierten Fassaden in Autobahnnähe nicht möglich ist, ist die Überschreitung auf einen Wert zu begrenzen, der eine Gesundheitsgefährdung der Bewohner ausschließt (Verkehrslärmpegel nachts unter 60 dB(A)).

Gebäuderiegel:

Eine Abschirmung der Bebauung durch einen Gebäuderiegel erweist sich im vorliegenden Fall als nicht zielführend, da die Autobahn westlich des Bebauungsgebietes verläuft und sinnvolle Grundrissorientierungen nach Westen oder Süden für einen Gebäuderiegel nur bedingt realisiert werden können.

Passiver Lärmschutz - Innenpegel:

Durch eine öffentlich-rechtliche Regelung - in diesem Fall Festsetzungen im Bebauungsplan - kann gewährleistet werden, dass ein Innenpegel in Schlafräumen und Kinderzimmern von maximal 30 dB(A) und in den sonstigen Aufenthaltsräumen von maximal 40 dB(A) nicht überschritten wird (Festsetzung baulicher und sonstiger technischer Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (BauGB § 9 (1) Nr. 24)). Dies kann durch geeignete Lüftungs- und Klimatisierungskonzepte oder mit angemessenen Fensterkonstruktionen erzielt werden.

Auswirkungen auf die Umgebung

Durch das zusätzlich durch die Planung entstehenden Verkehrsaufkommen ergibt sich in der Umgebung des Plangebietes keine Maßnahmenrelevanz entsprechend der Kriterien der hilfsweise herangezogenen Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV). Die Pegelerhöhung beträgt tagsüber maximal 2.1 dB und nachts maximal 1,8 dB. Pegelerhöhungen in dieser Höhe sind in der Regel ohne einen direkten Vergleich nicht wahrnehmbar.

<u>Anlagenlärm:</u>

Die Lärmimmissionen aus der innerhalb des Umgriffs vorgesehenen Kindertageseinrichtung halten am nächstgelegenen Immissionsort die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ein. Zusätzliche Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmimmissionen sind daher nicht erforderlich.

<u>Wertstoffsammelstellen:</u>

Die Lärmimmissionen aus Wertstoffsammelstellen sind ortsüblich und somit hinzunehmen. Aus diesem Grund werden diese Lärmimmissionen in der Berechnung nicht weiter berücksichtigt.

Büroleiter	Sachbearbeiter	Gegengelesen
Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl	Dipl.-Ing. (FH) Michael Prasse
Datum: 29.12.2021	Datum: 29.12.2021	Datum: 29.12.2021

Eine auszugsweise Wiedergabe, Veröffentlichung oder Weitergabe dieses Berichtes ist nur mit Zustimmung des Autors zulässig. Ausgeschlossen davon sind Auslegungszwecke während des Aufstellungsverfahrens.

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Firma Kassecker Projekt GmbH plant die Bebauung einer Fläche
östlich der Autobahn A 9 im Ortsteil Colmdorf der Stadt Bayreuth. Aus diesem Grund ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg“ geplant.

Auf das zukünftige allgemeine Wohngebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Autobahn A 9 und der "Königsallee" bzw. die Anlagenlärmimmissionen des geplanten Kindergartens und einer möglichen Wertstoffsammelstelle ein.

Auf das zukünftige allgemeine Wohngebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Autobahn A 9 und der Königsallee ein.

Für unser beratendes Ingenieurbüro besteht die Aufgabe, die Verträglichkeit der Planung mit den Verkehrslärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten, sowie geeignete Festsetzungen für den Bebauungsplan zu erarbeiten. Ebenso sind die Auswirkungen möglicher Anlagenlärmimmissionen innerhalb des geplanten Gebietes (geplante Kindertageseinrichtung und Wertstoffsammelstelle) und die Auswirkungen der Planung auf die Umgebung zu untersuchen.

Abbildung 2: Übersichtsplan aus/43/

Das geplante Wohngebiet schließt östlich an die entlang der Autobahn bestehende Wohnbebauung an. Im Norden bestehen bereits Wohnnutzungen. Östlich und südlich des Umgriffs befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Westlich schließen in das Plangebiet einzelne Wohnnutzungen an.

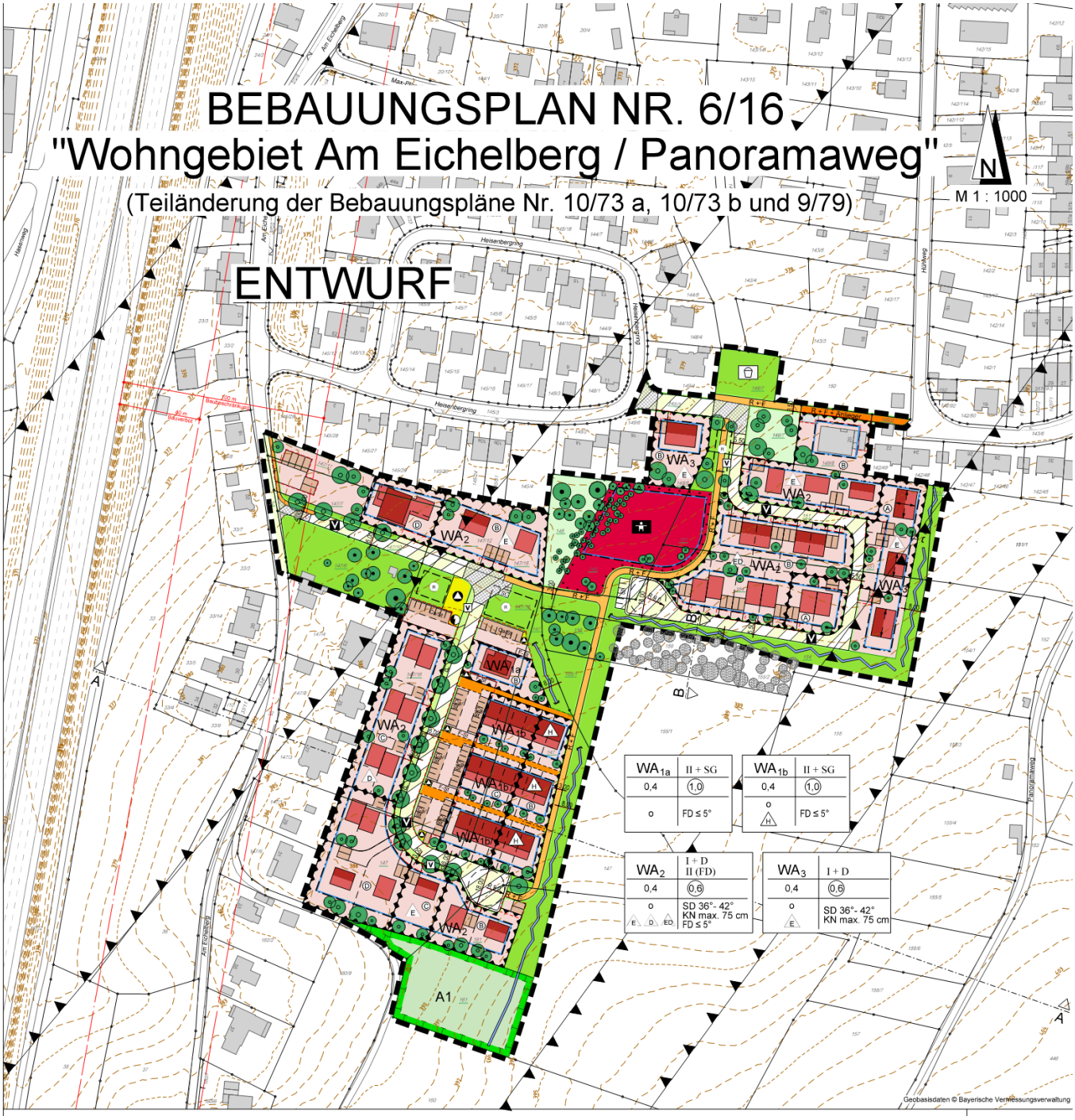


Abbildung 3: Ausschnitt aus Entwurf des Bebauungsplans /26/, ohne Maßstab

3 Grundlagen

3.1 Gesetzliche Grundlagen

/1/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert worden ist

/2/ Elftes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (11. BImSchGÄndG)

/3/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 „Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005 - Teil 1“

/4/ Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr, vom 26. Februar 2021, Az. 28-4130-3-6 (BayMBl. Nr. 235)

/5/ Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021

/6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

/7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

/8/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr über die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 – RLS-19 vom 15. März 2021 (BayMBl. Nr. 255)

/9/ Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist

/10/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes Verkehrswegeschallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)

3.2 Normative Grundlagen

/11/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" incl. deren Beiblätter 1 und 2 (November 1989), zurückgezogen

/12/ DIN 4109-1:2016-07, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; zurückgezogen

/13/ DIN 4109-2:2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

/14/ E DIN 4109-1/A1:2017-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung 1, zurückgezogen

/15/ DIN 4109:1989-11 "Schallschutz im Hochbau" Anforderungen und Nachweise, zurückgezogen

/16/ DIN 4109-1:2018-01, "Schallschutz" im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

/17/ DIN 4109-2:2018-01, „Schallschutz“ im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

/18/ DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", 2002-07 (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05) mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987

/19/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987

/20/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999

/21/ DIN 1320:2009-12, „Akustik – Begriffe“

/22/ VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Stand August 1987

3.3 Richtlinien

/23/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990

/24/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019 – RLS-19

/25/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 - vom 02.06.1997

3.4 Planerische Grundlagen

/26/ Stadtplanungsamt Bayreuth: Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg" (Teiländerung der Bebauungspläne Nr. 10/73a, Nr. 10/73b und Nr. 9/79), Referat Planen und Bauen, Stand 22.11.2021

/27/ Städtisches Entwicklungskonzept „Eichelberg“, Architekturbüro Narr Rist Türk, Stand 16.07.2018

/28/ https://www.baysis.bayern.de/web/content/verkehrsdaten/SVZ/kennwerteundkarten.aspx

/29/ Digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern

/30/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern

/31/ Auszug aus Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Am Eichelberg / Panoramaweg", Ingenieurbüro Heinz und Feier, per Email Hr. Heisinger vom 18.06.2019, übergeben durch Stadt Bayreuth, Stadtplanungsamt als Grundlage für weitere Berechnungen

/32/ Verkehrsprognosen zum Bebauungsplan "Am Eichelberg/Panoramaweg" in Bayreuth, Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr GmbH, München, den 02.12.2021

/33/ Autobahndirektion Nordbayern, E-Mail v. 15.05.2018 zur Höhe der Lärmschutzeinrichtungen entlang der Autobahn A 93

3.5 Sonstige Grundlagen

/34/ BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94

/35/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010

/36/ Lärmschutzbaukasten – Schiebeläden, Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung

/37/ Software SoundPLAN der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand siehe Anlage 4, Konformitätserklärung siehe Anlage 5

/38/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.20

/39/ BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94

/40/ Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Dresden 2006

/41/ Schalltechnische Untersuchung 1352_7 unseres Büros

/42/ Google Earth pro, Stand Februar 2020

/43/ Google MAPS

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /19/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Darin sind die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte für Lärmimmissionen angegeben, wobei die jeweils niedrigeren Werte zur Nachtzeit für Anlagenlärmimmissionen gelten:

Gebietseinstufung	Orientierungswert	
	Tag	Nacht
Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	50 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug)

In diesem Zusammenhang gilt der Zeitraum von 6.00 Uhr – 22.00 Uhr als Tagzeit und der Zeitraum von 22.00 Uhr – 6.00 Uhr als Nachtzeit.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen wurde zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Juni 1990 die "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsgesetzes", die sog. Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - /9/ erlassen.

Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung können jedoch auch außerhalb deren Anwendungsbereich als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen herangezogen werden. Verbindlich ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für Neubauten bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswergen relevant ist.

Gebietseinstufung	Orientierungswert	
	Tag	Nacht
Wohngebiet (WA)	59 dB(A)	49 dB(A)
Misch/Dorf-/Urbanes Gebiet (MI/MD/MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6.00 Uhr – 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr – 6.00 Uhr.

Welche Lärmbelastung einem Wohngebiet unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren zugemutet werden darf, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ lassen sich zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe heranziehen (Beschluss vom 18.12.1990 BVerwG – 4 N 6.88 Buchholz 406.11 §1 BauGB Nr. 50 = BRS 50 Nr. 25) und /38/.

Im vorliegenden Fall wenden wir hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /9/) zur Ermittlung der Erfordernisse passiver Schallschutzmaßnahmen aufgrund wesentlicher Änderungen an Verkehrswegen an:

Die Änderung ist wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

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

In der Verkehrslärmschutzverordnung wurden für verschiedene Gebietstypen die auszugsweise angegebenen Immissionsgrenzwerte festgelegt.

Die Gebietstypen ergeben sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige Flächen bzw. bauliche Anlagen im Außenbereich sind entsprechend ihrer jeweiligen Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wochenendhausgebiete, Kleingartengebiete und Wohnbebauung im Außenbereich ist gem. /25/ wie ein Misch- und Dorfgebiet zu schützen.

Bei den o.g. Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV handelt es sich um Grenzwerte, nicht um Orientierungswerte. Werden die IGW überschritten, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Bei der Bestimmung des Lärmschutzumfangs müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft sein, sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand /38/ erreicht werden kann.

Der aktive Schallschutz hat Vorrang vor dem passiven Schallschutz, d.h. Einschnitts-, Troglage, Lärmschutz-Wall / Lärmschutzwand o. Kombination aus beidem vor Schallschutzfenstern. Wenn die Kosten für den aktiven Schallschutz außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen, kann dieser zugunsten des passiven Schallschutzes unterbleiben. Das Verhältnis zwischen Schutzzweck und Kostenaufwand ist je nach Einzelfall zu bestimmen. Auch eine Kombination aus aktivem und passivem Schallschutz ist denkbar.

Die notwendigen (passiven) Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen in den o.g. Gebieten, die sich durch den Bau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straße oder Schienenwege ergeben, sofern die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV überschritten werden, sind durch die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV geregelt.

4.1 Gewerbelärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) /7/ erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, unter Würdigung der in Kapitel 1 aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /6/ unterliegen.

In der TA Lärm /7/ vom 26.08.1998, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Anlagenlärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht
Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ (Auszug)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /7/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /37/ vergeben.

Die o. a. Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind durch die Summe aller am Immissionsort einwirkenden Anlagengeräusche (Gesamtbelastung) einzuhalten. Vorhandene Vorbelastungen durch weitere vorhandene Anlagen sind daher zu berücksichtigen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o. a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für alle Gebiete mit Ausnahme von Industriegebieten tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten tagsüber um nicht mehr als 25 dB und nachts um nicht mehr als 15 dB überschreiten und in den übrigen Gebieten tags nicht um mehr als 20 dB und nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag ist als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet.

4.2 DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"

Die mittlerweile zurückgezogene DIN-Norm DIN 4109-1:2018-01 /12/ ist eine eingeführte technische Baubestimmung zum Schallschutz innerhalb von Gebäuden und zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.

Daher wird der für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen relevante zu erwartende „maßgebliche Außenlärmpegel“ (= L_a) entsprechend dem Normteil DIN 4109-2:2018-01 /14/ ermittelt.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor dem Außenlärm sind entsprechend der DIN-Norm „maßgebliche Außenlärmpegel“ (= L_a) zu ermitteln.

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 /17/ 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 /17/ 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:

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

Dabei ist

$R'_{w,ges}$ das nach Gleichung 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 ach Gleichung (33) ermittelte Korrekturwert für das erforderliche Schall-dämm-Maß für den Außenlärm nach DIN 4109-1:2016-07; 7.2, in dB.

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

Für K_{AL} gilt:

$$K_{AL} = 10lg\left(\frac{S_S}{0{,}8S_G}\right)$$

Dabei ist

S_S Die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche in m²;

Für Räume mit mehreren an der Schallübertragung beteiligten Außenflächen (z. B. Eckräume mit zwei Außenwänden, Dachwohnungen mit Außenwand und Dachfläche) gilt die gesamte, vom Raum aus gesehene 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 m².

Beträgt 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 Nachtzeit und einem Zuschlag von 10 dB.

Bei Lärmimmissionen von Gewerbe- und Industrieanlagen wird in der Regel der nach der TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie aufgeführte Tages-Immissionsrichtwert als maßgeblicher Außenlärmpegel eingesetzt, wobei zum Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte überschritten werden, so sollte die tatsächliche Lärmimmission nach TA Lärm ermittelt und berücksichtigt werden.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich des Vorhabens von den Bebauungsplanfestsetzungen ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10lg \sum_{i=1}^{n} (10^{0,1L_{a,i}})\ (dB)$$

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind zum Berechnungsergebnis 3 dB zu addieren.

5 Berechnungen

5.1 Verkehrslärm - Straßenlärm

Der Berechnung der Lärmimmissionen liegt die Verkehrsuntersuchungen /32/ und /32/ zugrunde (Auszug mit Verkehrszahlen s. **Anlage 2.1**). Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die Verkehrszahlen der Verkehrswege in der Umgebung sowie das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das Plangebiet unter Berücksichtigung des gebietsinternen Verkehrs ermittelt.

Für die Lärmimmissionen der Königsallee wurden folgende Verkehrsprognosewerte nach /29/ verwendet.

Bestand	**DTV**	
Querschnitt	**Kfz**	**Lkw > 3,5t**
Königsallee westlich Am Eichelberg	11.246	288
Am Eichelberg	780	17
Königsallee östlich Am Eichelberg	10.947	288

Prognosefall 1	**DTV**	
Querschnitt	**Kfz**	**Lkw > 3,5t**
Königsallee westlich Am Eichelberg	11.753	296
Am Eichelberg	1.505	28
Königsallee östlich Am Eichelberg	11.165	291

Abbildung 4: Ausschnitt aus /29/; Verkehrszahlen Königsallee Prognosehorizont 2035 - bis Abschluss Bebauung Plangebiet

Die Verkehrsuntersuchung /29/ diente als Grundlage für die Verkehrsuntersuchung /32/.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung /32/ wurde das durch die Planung verursachte zusätzliche Verkehrsaufkommen prognostiziert. Für die Berechnung des Prognose-Nullfalls bzw. des Prognose-Planfalls wurde die maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90 für den Tagzeitraum bzw. für den Nachtzeitraum und der maßgebliche Schwerverkehrsanteil-Anteil p für den Tag- bzw. Nachtzeitraum nach RLS-90 ermittelt.

Durch die aktuelle Planung wurde die Anzahl der zukünftigen Wohneinheiten deutlich reduziert. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen haben wir daher entsprechend der an die aktuelle Planung angepassten Verkehrsuntersuchung /32/ angesetzt.

Die Verkehrsdaten wurden auf die aktuell zur Berechnung der Lärmemissionen und -immissionen heranzuziehenden Richtlinie RLS-19 /24/ entsprechend der Tabelle 2 der RLS-19 umgerechnet.

Die sich aus der Anpassung der Prognose und nach Umrechnung ergebenden Verkehrsdaten sind der **Anlage 2** dieses Berichtes zu entnehmen.

Prognose-Nullfall 2035 (DTV) - ohne Bauvorhaben

geringe Zunahmen durch Mobilitätsentwicklung *(bei Tabelle Heinz & Feier keine Zuwachs in Am Eichelberg angesetzt)* 5,00%	Kfz/Gesamttag	SV/Gesamttag	M	P	m	p
	24-Stunden-Wert (DTV)		16-Stunden-Wert (DTV)		Nachtanteil (22.00 bis 06.00 Uhr)	
	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/16h]	[SV/216h]	[Kfz/8h]	[SV/8h]
Am Eichelberg Nord	819	18	757	17	62	1
Max-Planck-Straße	81	2	76	2	5	0
Am Eichelberg südlich Max- Planck-Str	747	16	689	15	58	1
Heisenbergring	209	5	195	5	14	0
Am Eichelberg südlich Heisenbergring	559	12	514	12	45	0
Zufahrt Bauvorhaben Süd	0	0	0	0	0	0
Am Eichelberg südl. BV	559	12	514	12	45	0
Am Eichelberg Süd	474	10	435	10	39	0

Prognose-Nullfall 2035 (DTV) - ohne Bauvorhaben

	m_t	p_t	m_n	p_n
	Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90, Tagesbereich 6-22 Uhr	Maßgeblicher SV-Anteil p im Tagesbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M	Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90, Nachtbereich 22-6 Uhr	Maßgebender SV-Anteil p im Nachtbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M
	Kfz/h	in %	Kfz/h	in %
Am Eichelberg Nord	47	2,25%	8	1,61%
Max-Planck-Straße	5	2,63%	1	0,00%
Am Eichelberg südlich Max- Planck-Str	43	2,18%	7	1,72%
Heisenbergring	12	2,56%	2	0,00%
Am Eichelberg südlich Heisenbergring	32	2,33%	6	0,00%
Zufahrt Bauvorhaben Süd	0	0,00%	0	0,00%
Am Eichelberg südl. BV	32	2,33%	6	0,00%
Am Eichelberg Süd	27	2,30%	5	0,00%

nur Neuverkehr Bauvorhaben (Anlage 2.1) in DTV umgerechnet

Prognosewerte für Bauvorhaben (DTV)	Kfz/Gesamttag	SV/Gesamttag	M	P	m	p
	24-Stunden-Wert		16-Stunden-Wert		Nachtanteil (22.00 bis 06.00 Uhr)	
	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/16h]	[SV/216h]	[Kfz/8h]	[SV/8h]
Am Eichelberg Nord	530	4	507	4	23	0
Am Eichelberg südlich Max- Planck-S	530	4	507	4	23	0
Planung Teil Nord (Neuverkehr am Heisenbergring)	**260**	**4**	**253**	**4**	**7**	**0**
Am Eichelberg zw. Heisenbergring und Teil Süd	290	4	272	4	18	0
Planungen Teil Süd	**290**	**5**	**272**	**5**	**18**	**0**
Am Eichelberg südl. BV	40	1	38	1	2	0

Ansatz Abminderung der Neuverkehrs bei Umrechnung auf D

Umrechnungsfaktoren DTVw -> DTV	0,90	Wohnen
(Verkehrserzeugung BV)	0,71	KITA

Richtungsverteilung Neuverkehr:

93% Nord

7% Süd

Gesamtprognose 2035 (DTV)

Summe Nullfall 2035 + Neuverkehr Planungen (werktags)	Kfz/Gesamttag	SV/Gesamttag	M	P	m	p
	24-Stunden-Wert (DTV)		16-Stunden-Wert (DTV)		Nachtanteil (22.00 bis 06.00 Uhr)	
	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/16h]	[SV/216h]	[Kfz/8h]	[SV/8h]
Am Eichelberg Nord	1.349	22	1.264	21	85	1
Am Eichelberg südlich Max- Planck-Str	1.277	20	1.196	19	81	1
Heisenbergring (Bplan Teil Nord)	469	9	448	9	21	0
Am Eichelberg zw. Heisenbergring und Bauvorhaben Teil Süd	849	16	786	16	63	0
Anbindung Bplan Teil Süd	290	5	272	5	18	0
Am Eichelberg südl. BV	599	13	552	13	47	0
Am Eichelberg Süd	514	11	473	11	41	0

Gesamtprognose 2035 (DTV)

	m_t	p_t	m_n	p_n
	Maßgebende Verkehrsstarke M in Kfz/h nach RLS-90, Tagesbereich 6-22 Uhr	Maßgeblicher SV-Anteil p im Tagesbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M	Maßgebende Verkehrsstarke M in Kfz/h nach RLS-90, Nachtbereich 22-6 Uhr	Maßgebender SV-Anteil p im Nachtbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M
	Kfz/h	in %	Kfz/h	in %
Am Eichelberg Nord	79	2,29%	11	1,18%
Max-Planck-Straße	5	2,63%	1	0,00%
Am Eichelberg südlich Max-Planck-Str	75	2,26%	10	1,23%
Heisenbergring (Bplan Teil Nord)	28	2,46%	3	0,00%
Am Eichelberg zw. Heisenbergring und BV Teil Süd	49	2,54%	8	0,00%
Anbindung Bplan Teil Süd	17	2,94%	2	0,00%
Am Eichelberg südl. BV	35	2,54%	6	0,00%
Am Eichelberg Süd	30	2,54%	5	0,00%

Abbildung 5: Prognosedaten aus Verkehrsuntersuchung /32/

Für die Autobahn A93 wurden die Zähldaten aus /28/ aus dem Jahr 2015 zugrunde gelegt und mit dem Faktor 1,1 auf das Jahr 2035 prognostiziert:

Jahr: 2015
gedruckt am: 14.05.2018

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
60359002	2015	A 9	AS Bayreuth-Nord (41)	AS Bayreuth-Süd (42)	1,02	3480	14,8	966	34,5	3757	14,9		9623	76,2	73	76,5	74,9	360

Abbildung 6: Verkehrsdaten Autobahn A93 /28/

Die bestehenden Lärmschutzeinrichtungen entlang der Autobahn A 93 wurden entsprechend der Angaben der Autobahndirektion Nordbayern /33/ berücksichtigt.

Da die o. a. Angaben im Format der RLS 90 vorliegen wurden die LKW-Anteile entsprechend der Tabelle 2 der RLS-19 /24/ richtliniengemäß anteilig auf die LKW-Anteile p1 und p2 verteilt. Motorräder wurden nicht berücksichtigt da hierzu aktuell noch keine Erkenntnisse vorliegen.

Zu- und Abschläge zum Emissionspegel (Steigung etc.) erfolgen im Programm /37/ selbst (siehe **Anlage 2**).

5.2 Gewerbelärm

Im geplanten Wohngebiet ist der Bau einer Kindertageseinrichtung
bzw. eine Wertstoffsammelstelle geplant. Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von der Kindertageseinrichtung eingehalten werden. Für den Spielplatz im Außenbereich wurden Flächenschallquellen modelliert. Weitere Anlagenlärmimmissionen im Sinne der TA Lärm sind nicht zu berücksichtigen.

Die Berechnungssituation mit Eintrag der angesetzten Flächenschallquelle ist in dem Lageplan in der **Anlage 1.6** ersichtlich.

Die immissionsrelevanten Ausgangs- und Berechnungsdaten sind in den o. a. Anlagen für die einzelnen signifikanten Geräuschquellen aufgelistet. In der **Anlage 3** dieser Untersuchung ist der Rechengang für die Berechnung der Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten wiedergegeben.

Im EDV-Programm SoundPLAN können für jeden Emittenten so genannte „Tagesgänge“ berücksichtigt werden. Hier kann die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages angegeben werden, wobei die Einwirkzeit in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual dargestellt werden kann. Der Tagesgang des jeweiligen Emittenten ist aus **Anlage 2.2.2** ersichtlich.

Aus den Einwirkzeiten für die jeweilige Teilzeit errechnet sich dann die Zeitkorrektur nach

$\Delta L_T = 10 * lg (T_E/T_i)$

mit:

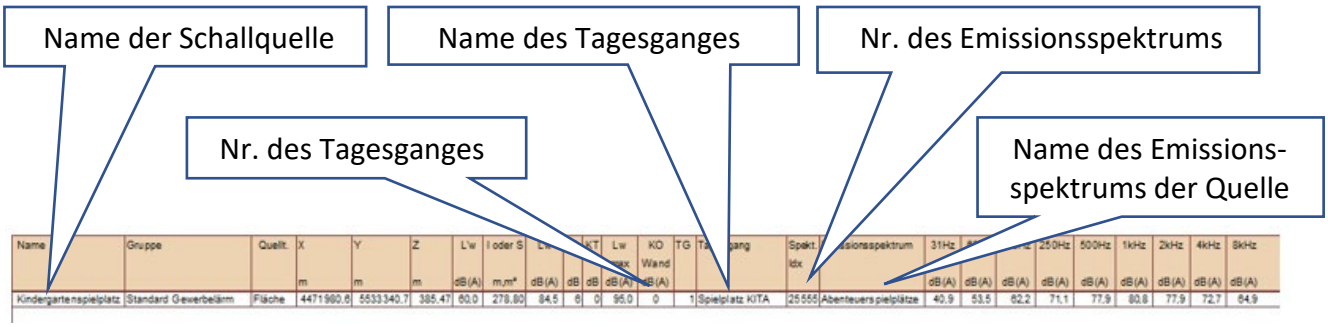
T_E = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

T_i = Dauer der Teilzeit (nach /7/, z. B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20:00 Uhr - 22:00 Uhr).

<u>Die Einwirkzeiten berücksichtigen jeweils den ungünstigsten Betriebszustand</u>.

Die einzelnen Beurteilungspegel der jeweiligen Teilzeiten werden anschließend für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag, Nacht) aufsummiert und bilden den Gesamtbeurteilungspegel. Dieser wird dem Immissionsrichtwertanteil für die Teilfläche des Baugrundstücks gegenübergestellt.

Die Immissionsorthöhe wird entsprechend der durchgeführten Vermessung im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" mit der Oberkante der jeweiligen Fenster festgelegt. Die Immissionsorthöhe für nicht vermessene Gebäude wird für die Berechnungen mit der Software SoundPLAN /37/ für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.



Name	Gruppe	Quelt.	X	Y	Z	Lw	l oder S	Lw	KT	Lw	KO Wand	TG	Tagesgang	Spekt. Idx	Emissionsspektrum	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
			m	m	m	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kindergartenspielplatz	Standard Gewerbelärm	Fläche	4471980,6	5533340,7	385,47	60,0	279,80	84,5	6	0	95,0	0	1	Spielplatz KITA	25555	Abenteuerspielplätze	40,9	53,5	62,2	71,1	77,9	80,8	77,9	72,7	64,9

Abbildung 7: Beispiel: Emittentendokumentation in der Anlage 2: Schallquellen

Neben der Bezeichnung der Schallquelle sind in der Dokumentation in der **Anlage 2** die Lage des Schallquellenschwerpunktes, die Größe und die Zuschläge angegeben. Weiterhin ist, sofern vorhanden, das Oktavspektrum angegeben.

In der Spalte „Tagesgang“ ist die Bezeichnung des Datensatzes für die Verteilung der Lärmemissionen auf die unterschiedlichen Tageszeiten angegeben.

Die Tagesgänge bzw. Betriebszeiten werden bei Anlagenlärmberechnungen und im Sport- und Freizeitlärm verwendet, wenn Quellen nicht mit einer konstanten Schallleistung über 24 Stunden abstrahlen.

Einige Bewertungsrichtlinien, wie die TA Lärm/7/, schreiben Ruhezeiten während des Tages vor, in denen Zuschläge auf die Teilpegel dieser Teilzeiten addiert werden müssen. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvor-schriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm /37/ vergeben.

Häufig wird, wie bei der TA Lärm nachts die lauteste Nachtstunde ausgewertet anstelle des Beurteilungspegels über den ganzen Nachtzeitraum.

Für jede Stunde ist deshalb die Information erforderlich, ob eine Schallquelle in Betrieb ist oder nicht, oder ob sie teilweise in Betrieb ist. Der Fall „teilweise in Betrieb“ kann unterschiedlich definiert werden:

Man kann sagen, eine Schallquelle ist zu 50 % in Betrieb oder 30 Minuten je Stunde, oder 1800 Sekunden je Stunde. Wenn z. B. der Tagesgang in „Zahl der Ereignisse je Stunde“ angeben wird, bezieht sich der Emissionspegel auf die Einheit 1 Ereignis je Stunde (z. B. eine Fahrbewegung pro Stunde bei Parkplätzen oder LKW-Fahrten).

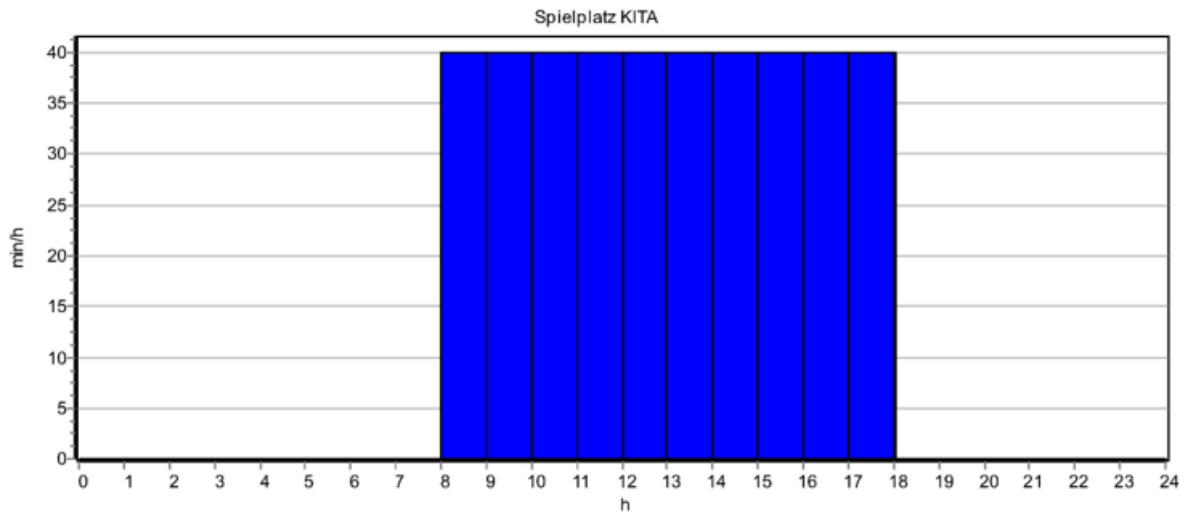
Tagesgänge können in den nachfolgenden Einheiten angegeben sein:

- Minuten / Stunde,
- Sekunden / Stunde,
- Einheiten / Stunde,
- % und
- dB.

Beim dB-Tagesgang werden die Werte grundsätzlich auf den Schallleistungspegel der Quelle aufaddiert. Negative Werte bedeuten eine Reduktion, z. B. um -15 dB für nachts reduzierte Schallleistungen.

BP Eichelberg, Bayreuth
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

Nr. des Tagesgangs | **1 : Spielplatz KITA** | Name des Tagesgangs



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	40,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 8: Beispiel Darstellung eines "Tagesganges" in der Anlage 2

Aus den o. a. „Tagesgängen“ ergibt sich die in der **Anlage 3** unter den Spalten „dL_w“ ausgewiesene Zeitkorrektur für den Bezugszeitraum „Tag“ und für den Bezugszeitraum „Nacht“:

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	Cmet(LrT)	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT	Cmet(LrN)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
lfNr 35 Immissionsort 59 SW EG HR S X 4471972,4 m Y 5533401,7 m Z 383,2 m GH 380,65 m RW,T 55 dB(A) LrT 35 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	84,5	278,8	6	0	0	61,25	-46,7	-2,6	-2,8	-0,6		0,0	-1,0	1,9	33,6	-3,8	0,0	34,8				

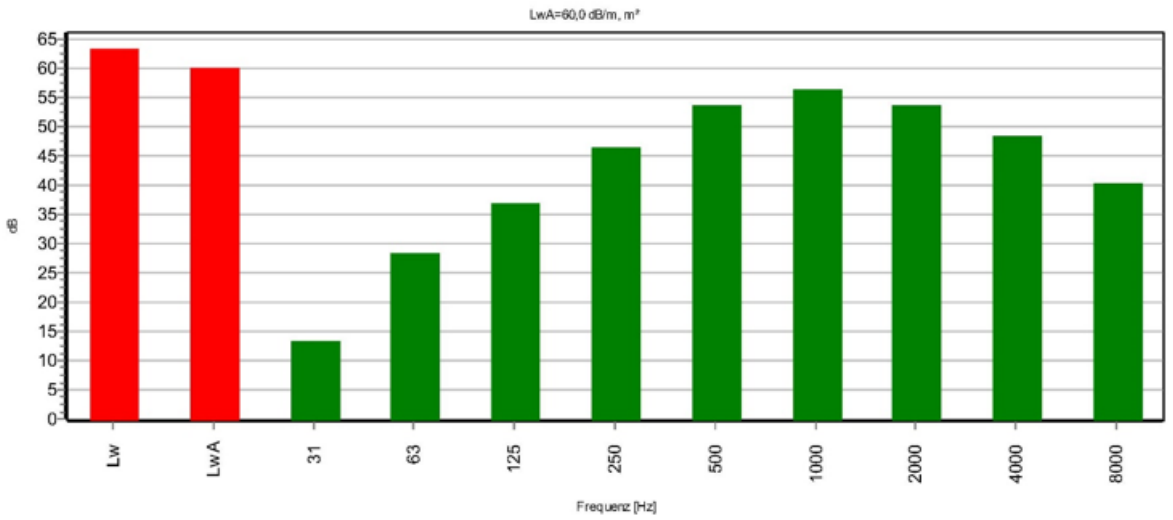
Abbildung 9: Zeitkorrektur für das o. a. Beispiel (Anlage 3)

Die Zeitkorrektur „dL_w“ berechnet sich dann aus dem Mittelwert der im Tagesgang ausgewiesenen Bezugsgröße, im o. a. Beispiel (40 min pro Stunde von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr) ergibt sich ein Mittelwert für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr von 25,0 Minuten pro Stunde. Logarithmiert ergibt sich eine Zeitkorrektur von dLw = -3,8.

Weiterhin werden in der Dokumentation in der **Anlage 3** die Daten der jeweiligen Schallquellen konkretisiert:

BP Eichelberg, Bayreuth
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Nummer des Spektrums | **25555 : Abenteuerspielplätze** | Name des Spektrums



Einheit	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	13,3	28,3	36,9	46,3	53,4	56,4	53,5	48,2	40,2	60,0

Abbildung 10: Beispiel für ein "Emissionsspektrum" zur Darstellung in der Anlage 3

Nachfolgend sind angewandte Rechenverfahren und Richtlinien, für die in der **Anlage 3** aufgeführten Schallquellen beschrieben:

5.2.1 Kindertageseinrichtung

Als relevante Schallquelle der Kindertageseinrichtung wird die Außenspielfläche berücksichtigt.

In /40/ ist für einen Kinderspielplatz ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA''}$ = 60 dB/m^2 angegeben. Die Impulshaltigkeit wird mit einem Zuschlag von K_I = 6 dB nach TA Lärm A.2.5.3 berücksichtigt. Der maximale Schallleistungspegel wird für "sehr lautes Rufen" /40/ für eine Person mit $L_{WA,max}$ = 95 dB angesetzt.

Die Einwirkzeit wird mit T_E = 40 min/h von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr "auf der sicheren Seite" angesetzt.

5.3 Schallausbreitung

5.3.1 Anlagenlärm

Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde nach A 2.3 der TA Lärm /7/ als detaillierte Prognose mit Terzspektren durchgeführt.

Für die Bodendämpfung wurde das alternative Verfahren aus /20/, Punkt 7.3.2 verwendet.

Für die meteorologische Korrektur wurde von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen und der standortbezogene Korrekturfaktor für die Meteorologie mit C_0 = 2 dB tagsüber und C_0 = 0 dB nachts angesetzt, um die höhere Wahrscheinlichkeit von Inversionswetterlagen zur Nachtzeit zu berücksichtigen.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm /37/ vergeben.

5.3.2 Verkehrslärm

Für die Verkehrslärmberechnungen wurden die Ausbreitungsbedingen entsprechend RLS-19 richtlinienkonform die Reflexionen bis zur 2. Ordnung berücksichtigt.

In der **Anlage 2** dieses Berichtes sind die einzelnen Emittenten mit den relevanten Daten aufgeführt.

6 Qualität und Sicherheit der Prognose

Qualität der Eingangsdaten und der Modellierung:

Der Unsicherheitsfaktor für die Prognose wird im Wesentlichen durch die Unsicherheit bei den Eingangsgrößen und bei der Schallausbreitung bestimmt:

- Unsicherheiten der Emission (Eingangsdaten)

- Unsicherheiten der Transmission (Ausbreitung und Berechnungsmodell)

Im vorliegenden Fall wurden die Eingangsdaten der Emission (Schallleistungspegel) aus aufgeführten Literaturangaben sowie Verkehrsuntersuchungen entnommen.

Grundsätzlich wurden bei der Ermittlung der Schallemissionen konservative Ansätze im Hinblick einer oberen Abschätzung (worst case) berücksichtigt, z. B. Schallleistungspegel für die typisierende Vorbelastung, die nach dem derzeit praktizierten Stand der Lärmminderungstechnik deutlich überschritten werden. Die Gesamtbelastung der untersuchten Geräusche, angegeben als A-bewertete Mittelungspegel an den Immissionsorten, sind daher „auf der sicheren Seite liegend“ berechnet.

Bei entsprechender baulicher Umsetzung der zugrundeliegenden Planung ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der o. g. Sicherheiten die hier herangezogenen Emissionskennwerte an der oberen Grenze der jeweiligen Vertrauensbereiche liegen.

Die Qualität der aus Literaturstudien, Herstellerangaben sowie früheren Untersuchungen übernommenen Daten lässt sich dabei nur schwer allgemein quantifizieren, da hierzu nicht in jedem Fall Daten vorliegen. Im Regelfall resultieren die schalltechnischen Daten jedoch aus einer Vielzahl von Emissions- und Immissionsmessungen, so dass die Genauigkeit der Daten mit wachsender Anzahl an Messdaten um den Faktor $\sqrt{n}$ zunimmt.

Darüber hinaus wurden bei vergleichbaren Projekten immer wieder aus Emissionsmessungen mit anschließender Schallausbreitungsberechnung ermittelte Beurteilungspegel mit aus Immissionsmessungen ermittelten Beurteilungspegeln für ausgewählte Immissionsorte verglichen. Da diese Vergleiche eine gute Übereinstimmung ergaben, ist davon auszugehen, dass die Emissionsanteile und damit auch die Immissionsanteile der verschiedenen Anlagenteile mit vertretbar geringer Unsicherheit behaftet sind.

Statistische Sicherheit:

Die Gesamtstandardabweichung einer rechnerischen Immissionsprognose als statistisches Maß für die Qualität der Aussage lässt sich u. a. nach Veröffentlichungen des Landesumweltamtes Nordrheinwestfahlen aus nachfolgenden Teilunsicherheiten ermitteln.

$$\sigma_{\text{ges}} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{\text{prog}}^2} \quad \text{mit } \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_{\text{P}}^2}$$

Dabei ist:

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_{t} Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten

σ_{prog} Standardabweichung der Unsicherheit des schalltechnischen Ausbreitungs- bzw. Berechnungsmodells

σ_{P} Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Anlagen/Bauteilen etc.

σ_{R} Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionskennwerte

Die angegebenen Zusammenhänge gelten nur unter der Annahme normalverteilter Immissionspegel, die im Regelfall gerechtfertigt ist. Lage und Breite der Verteilungsfunktion wird dabei durch den ermittelten Beurteilungspegel L_r und σ_{ges} bestimmt.

Die Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten liegt häufig zwischen $\sigma_{\mathrm{t}} = 1{,}3$ dB für Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1 und zwischen $\sigma_{\mathrm{t}} = 3{,}5$ dB für Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2 und wird hier mit 2 dB angenommen, sofern in den zugrundeliegenden Quellen nicht anderes angegeben ist.

Hinsichtlich Schallausbreitungsrechnung werden in DIN ISO 9613-2 geschätzte Abweichungen als tatsächliche Schwankung der Immissionspegel bei näherungsweise freier Schallausbreitung angegeben. Daraus lassen sich die Standardabweichungen für σ_{prog} wie folgt ableiten:

Mittlere Höhe in m	Abstand	
	0 m – 100 m	100 m – 1000 m
0 m – 5 m	$\sigma_{\mathrm{prog}} = 1{,}5$ dB	$\sigma_{\mathrm{prog}} = 1{,}5$ dB
5 m – 30 m	$\sigma_{\mathrm{prog}} = 0{,}5$ dB	$\sigma_{\mathrm{prog}} = 1{,}5$ dB

Tabelle 4: Standardabweichung σ_{prog}

Für typische Fälle lässt sich daraus eine Gesamtstandardabweichung σ_{ges} von etwa 2 dB ableiten. Da eine Bodendämpfung auch bei der Berechnung der Vorbelastung für die Kontingentierung nicht berücksichtigt wurde, ist davon auszugehen, dass die o. a. Standardabweichung minimiert werden kann.

In Fällen bei denen als Eingangsdaten lediglich Mittelwerte und keine oberen Grenzwerte bzw. Abschätzungen des Vertrauensbereiches herangezogen werden, lässt sich die Aussagesicherheit der Beurteilungspegel über die Gesamtstandardabweichung für maßgebliche Wahrscheinlichkeits-Quartile (Signifikanzniveau) angeben. Für den Immissionsschutz ist dabei die obere Vertrauensgrenze L_O, unterhalb derer mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissions- bzw. Beurteilungspegel liegen, maßgeblich. So liegen für normalverteilte Größen alle Pegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % unterhalb:

$$L_{\mathrm{O}} = L_{\mathrm{m}} + 1{,}28\,\sigma_{\mathrm{ges}}\,dB$$

mit

L_{O} obere Vertrauensgrenze des Beurteilungspegels

L_{m} mittlerer Beurteilungspegel (als Prognose aus mittleren Emissionsdaten)

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

Für den Fall, dass bereits emissionsseitig jeweils obere Abschätzungen im Sinne einer konservativen oder worst case-Betrachtung angesetzt werden, entspricht der so prognostizierte Beurteilungspegel direkt der oberen Vertrauensgrenze L_{O}. Ein weiterer Zuschlag gemäß dem o. a. Zusammenhang ist somit nicht mehr erforderlich.

Im vorliegenden Fall kann unter Berücksichtigung der o. a. konservativen Ansätze und Voraussetzungen überschlägig eine Prognosesicherheit von +0/-2 dB abgeschätzt werden.

7 Nomenklatur

Pegel werden im vorliegenden Bericht in dB (Dezibel) angegeben.
Entsprechend /25/ werden Frequenz- bzw. Zeitbewertungen der Pegel vorzugsweise im Index des jeweiligen Pegels angegeben (z. B. $L_{AFTm,5}$). Die Schreibweise mit dB(A) wird soweit als möglich vermieden und nach Möglichkeit nur angewandt, wenn kein Formelzeichen angegeben ist, bzw. wenn dies in Richtlinien (z. B. TA Lärm) oder Quellen (z. B. Bay. Parkplatzlärmstudie) angegeben ist.

8 Lärmschutzmaßnahmen

Da sich an den verkehrslärmzugewandten Fassaden aus dem Verkehrslärm Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung um bis zu 8 dB ergeben, sind an dieser Bebauung bauliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Erholungsfunktion der Freiflächen im, durch die geplanten Baukörper, nach Osten abgeschirmten Bereich ist gewährleistet, da der Grenzwert von 59 dB(A) der Verkehrslärmschutzverordnung für allgemeine Wohngebiete bis auf wenige Ausnahmen am Rand des Umgriffs eingehalten bzw. unterschritten werden kann (s. **Anlage 1.4**).

Im allgemeinen Wohngebiet kann der Orientierungswert von 55 dB(A) der DIN 18005-1, Beiblatt 1 eingehalten bzw. unterschritten werden.

Gesunder, das heißt störungsfreier Schlaf ist nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung bis 30 dB(A) möglich /34/. Aus diesem Grund sollten bauliche Schallschutzmaßnahmen unabhängig vom Außenlärmpegel sicherstellen, dass ein Pegel von 30 dB(A) in Schlafräumen während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Da sich im Plangebiet unterschiedliche Pegel an den Gebäuden ergeben, werden in den Festsetzungsvorschlägen bauliche Schallschutzmaßnahmen gefordert, die Schallpegeldifferenzen zwischen den Pegeln vor der Fassade und dem Pegel im Schlafraum erreichen, die die Einhaltung eines Innenpegels (Mittelungspegel) von 30 dB(A) sicherstellen /34/.

Richtwerte für den Außenpegel wurden festgelegt, um den Schallschutz im Außenwohnbereich sicherzustellen. Sinnvollerweise ist dies für den Tagzeitraum anzuwenden. Für den Nachtzeitraum wurden ebenfalls Richtwerte festgelegt. Diese sind im Verkehrslärmfall um 10 dB(A) niedriger und sollen sicherstellen, dass bei gekipptem Fenster, für dessen Pegelminderung üblicherweise ca. 10 dB bis bestenfalls 15 dB Pegelminderung anzusetzen sind, ein Pegel im Innenraum von 25 dB(A) bis 30 dB(A) nicht überschritten wird. Über die Pegeldifferenz der baulichen Schallschutzmaßnahme „gekipptes Fenster“ wird somit sichergestellt, dass ein störungsfreier Schlaf bei ausreichender Belüftung des Raumes gewährleistet ist.

Aktuell zu erstellende Gebäude müssen den aktuellen Anforderungen an den Wärmeschutz entsprechen (EnEV) und deshalb über ein Lüftungskonzept verfügen, welches sicherstellt, dass auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Lüftung gewährleistet ist. Dies kann z. B. durch Fenster-Falzlüfter oder eine kontrollierte Be- und Entlüftung erreicht werden.

Das bedeutet im Umkehrschluss, dass eine ausschließliche Belüftbarkeit eines Gebäudes über zu öffnende Fenster nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht und den Anforderungen der Energieeinsparverordnung widerspricht.

Diese Entwicklung wurde auch von der Bayerischen Bauordnung aufgegriffen, wo der Art. 45 III 1 BayBO 1998 von *„Aufenthaltsräume müssen unmittelbar ins Freie führende und senkrecht stehende Fenster haben, und zwar in solcher Zahl, Größe und Beschaffenheit, dass die Räume ausreichend belichtet und gelüftet werden können (notwendige Fenster).“* in Art. 45 II 1 BayBO 2008 in die folgende Formulierung geändert wurde: *„Aufenthaltsräume müssen ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können.“*.

Damit entfällt die Verknüpfung der Lüftungsfunktion mit den Fenstern.

Es sei auch auf die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) /10/ hingewiesen: *„Schallschutzmaßnahmen im Sinne dieser Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern. Zu den Schallschutzmaßnahmen gehört auch der Einbau von* ***Lüftungseinrichtungen*** *in Räumen, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden, und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle*.

Aus diesem Grund empfehlen wir, für den Nachtzeitraum auf die Einhaltung des Innenraumpegels von 30 dB(A) abzustellen und, in Anlehnung an /35/ folgende Festsetzung aufzunehmen:

Soweit die Orientierung der Wohn- und Aufenthaltsräume bzw. der Schlafräume einschließlich Kinderzimmer zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass insgesamt bei einem teilgeöffneten Fenster eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die gewährleistet dass bei gewährleisteter Belüftbarkeit in Schlafräumen und Kinderzimmern ein Innenraumpegel von $L_{p,in}$ = 30 dB(A) während der Nachtzeit bzw. in Wohn- und Aufenthaltsräumen ein Innenraumpegel von $L_{p,in}$ = 40 dB(A) während der Tagzeit nicht überschritten wird. Der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm hat entsprechend der VDI Richtlinie 2719 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen vom August 1987 unter Berücksichtigung der mittleren Maximalpegel zu erfolgen.

Mit dem maximalen Innenraumpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) während der Nachtzeit ist sichergestellt, dass auch bei einzeln auftretenden Maximalpegeln eine Aufwachrektion vermieden wird. Hierzu sei /35/ zitiert:

„Hinsichtlich der Höhe des Innenraumpegels sagt die Rechtsprechung: „Wichtiger hierfür ist, dass nach den Erkenntnissen der Lärmforschung dem durch § 5 Abs. 1 Nr.1 BImSchG gebotenen Schutz gegen unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen Genüge getan wird, wenn der Innenpegel in Wohnräumen 40 dB(A) und in Schlafräumen 30 dB(A) nicht übersteigt.“(BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94)“, Quelle: Sellner u.a. Rechtsgutachten B-Plan Altona-Altstadt 21, 22.4.1997, Reg.-Nr. 4963636.

Nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung (Ortscheid/Wende), ist ein ungestörter Nachtschlaf bei Mittelungspegeln zwischen 25 und 30 dB(A) (am Ohr des Schläfers) möglich. Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010 Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt / Amt für Landes- und Landschaftsplanung 23. Die Lärmwirkungsforschung stellt aber nicht nur auf Mittelungs-, sondern auch auf Maximalpegel ab. So kann es etwa zu Aufweckreaktionen bei Maximalpegeln von etwa 56 dB(A). kommen (siehe Griefahn zitiert in Guski: UVP-report 5/2002, S. 177). Guski beschreibt diesen. Zusammenhang wie folgt: „Ein präventivmedizinisches Schutzziel bestehe eher darin, eine signifikante Zerstörung der Schlafstruktur durch nächtlichen Lärm zu verhindern, und diese beginne bei Maximalpegeln von 52 bis 53 dB(A). In diesem Zusammenhang sei darin erinnert, dass sowohl Berglund & Lindvall (1995) als auch der Interdisziplinäre Arbeitskreis für Lärmwirkungsfragen (1982) empfehlen, einen nächtlichen äquivalenten Dauerschallpegel von 30 Dezibel (A) innen nicht zu überschreiten, um Schlafstörungen zu vermeiden.“ (Siehe Guski: UVP-report 5/2002, S. 177).“

9 Passiver Lärmschutz

Da mit den Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes die Lärmimmissionen nicht flächendeckend auf das Niveau der DIN 18005-1, Beiblatt 1 /19/ oder der Verkehrslärmschutzverordnung /9/ reduziert werden können, ist auch der Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach der DIN 4109 zu führen.

An der Bebauung im allgemeinen Wohngebiet ergeben sich Pegel von L_r = 61 dB(A) tagsüber und L_r = 56 dB(A) nachts. Für diese Beurteilungspegel ergibt sich je nach Richtlinie (DIN 4109, VDI 2719) maximal die Schallschutzfensterklasse 3 für <u>übliche</u> Raumgrundrisse und Bauweisen bei geschlossenen Fenstern mit geeigneten Lüftungseinrichtungen an den Fassaden.

	3												Fensteranteil												GW				
K=	6	dB(A)								Wohnräume	30%	Schlafräume		25%	Büro	35%									T	N			
Fläche Rolladen		=	15%	Fensterfläche																					59	49			
S(W+F)/SG:	0,8	Ant. Abs.:	0,8																										
			Tag		Nacht																								
			V	A	V	A																							

Bei fachgerechtem Einbau erreichen aktuelle isolierverglaste Fenster die Schallschutzfensterklasse 3. Falls Lüftungskonzepte ohne schallgedämmte Nachströmöffnung oder kontrollierte Wohnraumlüftungsanlagen verwirklicht werden sollen, können auch Fensterkonstruktionen vorgesehen werden, welche im teilgeöffneten Zustand eine ausreichende Pegelreduzierung sicherstellen.

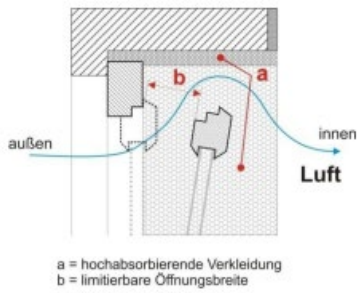


Abbildung 13: Fenster aus /35/ mit abs. Laibung und Öffnungsbeschränkung

Fensterkonstruktionen mit absorbierenden Fensterlaibungen und einer Öffnungsbegrenzung auf eine Spaltbreite von 4 cm im gekippten Zustand möglich funktionieren i. d. R. nur bis zu Pegeln von L_r = 49 dB(A).

Fenster mit Öffnungsbeschränkung				
	Teilflächen	A	Rw	
		[m2]	dB	
	Wand	7,5	50	
	Fenster	1,9	17	
	ges	9,4	24	
		La,max	**52**	dB(A)
K =	3			
S W+F =		9,4		
S G =		15		
Li =		**30**	dB(A)	
Legende:				
Li	Innenpegel im Raum			
K	Korrekturfaktor für Schienenverkehrswege			
S W+F =	Aussenbauteilfläche des Raumes			
S G =	Raumgrundfläche			
La,max	maximal möglicher Aussenpegel (Lr + 3 dB(A))			
Rw	bewertetes Schalldämm-Maß			
A	Fläche			

Tabelle 5: Beispielhafte Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum (15 m²) für ein Fenster mit absorbierenden Laibungen und Öffnungsbeschränkung

Für höhere Pegel können z. B. Kastenfenster mit einem absorbierenden Innenraum eingesetzt werden. Dies sind jedoch individuell zu dimensionieren, da deren Wirksamkeit abhängig von der jeweiligen Raum- und Fenstergröße ist:

		A in m2	R'w	alpha	Si				A in m2	R'w	alpha	Si
Aussenbauteile Kastenfenster:			in dB				Aussenbauteile Gebäudeseitig:			in dB		
Tiefe:	0,3	m	Rw aussen									
Höhe	1,38		45	alpha seitlich			Sg					
Breite	1,38		Grundfläche	0,7			12,3					
Öffnungsbreite	0,05	m	18,55	m2								
1	oben	0,41	45	0,7	0,3		1	Verglasung	1,90	24	0,05	0,1
2	unten	0,41	45	0,7	0,3		2	Öffnung	0,14	0	1	0,1
3	Links	0,41	45	0,7	0,3		3					0,0
4	Öffnung m. Lamellen	0,00	5	0,9	0,0		4					0,0
5	Rechts	0,41	45	0,7	0,3		5					0,0
6	Verglasung	1,90	24	0,05	0,1		6					0,0
7	**Öffnung**	**0,14**	0	1	0,1		7					0,0
	Sges	3,70			1,3924			Sges	2,04			0,2
												0,2
		Rw res =	**14**						Rw res =	**11**		
Innenpegel Kastenfenster:							Innenpegel Raum:					
								A =	14,84	m2		
	K =	3										
	La =	58	dB(A)					La =	51	dB(A)		
	Li =	51	dB(A)					**Li =**	**30**	**dB(A)**		
Legende:												
R'w	bewertetes Schalldämm-Maß											
A	Bauteilfläche											
alpha	Absorptionsfaktor											
Si	äquivalente Absorptionsfläche											
T	Nachhallzeit											
K	Korrekturfaktor für Schienenverkehrswege											
Li	Innenpegel im Kastenfenstger bzw. im Raum											
La	Aussenlärmpegel (Lr + 3 dB(A))											

Tabelle 6: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum im absorbierend ausgekleidetem Kastenfenster, Verkehrslärmpegel L_r = 54 dB(A)

Vergleichbare bzw. höhere Pegelminderungen ergeben sich für verglaste Loggien oder vorgesetzte Wintergärten.

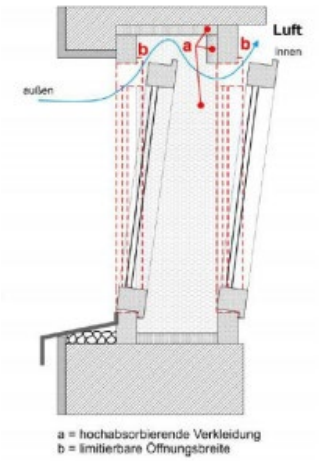


Abbildung 14: Kastenfenster aus /35/

Möglich sind auch akustisch wirksame Schiebeläden mit schallabsorbierender Innenseite in Verbindung mit einem öffnungsbeschränkten Fenster (z. B. /36/). Mit dieser Maßnahmenkombination kann abhängig von der Größe des Gesamtfensters, des Öffnungsflügels, der Spaltbegrenzung des Öffnungsflügels und des Spaltmaßes des Schiebeladens auch bei einem Beurteilungspegel von L_r = 57 dB(A) bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von L_a = 60 dB(A) ein Innenpegel von $L_{p,in}$ = 30 dB(A) und damit ein störungsfreier Nachtschlaf sichergestellt werden:

Schiebeladen	Fläche [m2]				
Bauteil:	b [m]		a	Si	
Wand 1	0,1	0,22	0,05	0,0110	0,0006
Öffnungsflüge	0,92667	2,0387	0,05	0,1019	0,0051
Wand 3	0,1	0,22	0,05	0,0110	0,0006
Fläche Laden	2,78	6,116	**0,45**	2,7522	1,2385
Boden		0,0927	0,05	0,0046	0,0002
Wand sonst.			0,05	0,0000	0,0000
Decke		0,0927	0,05	0,0046	0,0002

Fenster h =	2,20	m	
a	S0	V	h [m]
0,43	**2,89**	**0,2**	**2,20**
		V/A =	**2,2**

L0	La	K	Flächen im Zwischenraum				R'w			Li1
dB(A)	dB(A)		ges. Fensterfl.	davon teilgeöffn	Wand	Absorptionsfl.	ges. Fensterfl.	gekippt	Wand	Fenster
57,0	60,0	1	6,116	0,044	0,00	2,89	20	0	100	46,6

L0	La	K	Flächen Gebäude				R'w			Li2
dB(A)	dB(A)		ges. Fensterfl.	davon gekippt	Wand	Absorptionsfl.	ges. Fensterfl.	gekippt	Wand	Fenster
46,6	46,6	1	6,116	0,066	3,88	10,0	40	0	100	**26**

Pegeldifferenz La - Li1:	10,4	dB(A)	Spaltbr. Schiebeladen	0,010	m
Pegeldifferenz La - Li2:	31,1	dB(A)	Spaltbegrenzung:	0,04	m

legende:		
	L0	= Freifeld-Aussengeräuschpegel
	La	= Maßgeblicher Außenlärmpegel
	a	= mittlerer Absorptionskoeffizient
	S0	= Absorptionsfläche
	V	= Volumen des Wintergartens
	h	= Innenhöhe des Wintergartens
	Rw	= bewertetes Schalldämmaß
	Li	= Innenpegel
	V/A	= Verhältnis Volumen zu Grundfläche des Wintergartens
	Sg	= Gesamte Aussenbauteilfläche (Wand & Fenster)
	D	= Schallpegeldifferenz
	K	= Korrektursummand nach Tabelle 7, VDI 2719
	A	= Raumgrundfläche

Grundlage:
Schiebeladen, dreiseitig rundum dicht, Leckage, maximal entspr. Öffnungsfläche
Ein Flügel eines dreiteiligen Fensters gekippt

Korrektursummand für fugenoffene Fensterkonstruktionen K = 1 nach [Kötz, ZfL 1/2004, S.21]

Raum				Gesamtes Fenster:			
A	B	H	Sg	B	Drittel	H	Drittel
[m2]	[m]	[m]	[m2]				
12	4	2,5	10	2,78	0,93	2,2	0,73

Erf. Li = 30 dB(A)

Lüftungsfenster mit Schiebeladen:
D = 34,1
Rw = 32,0 dB(A)

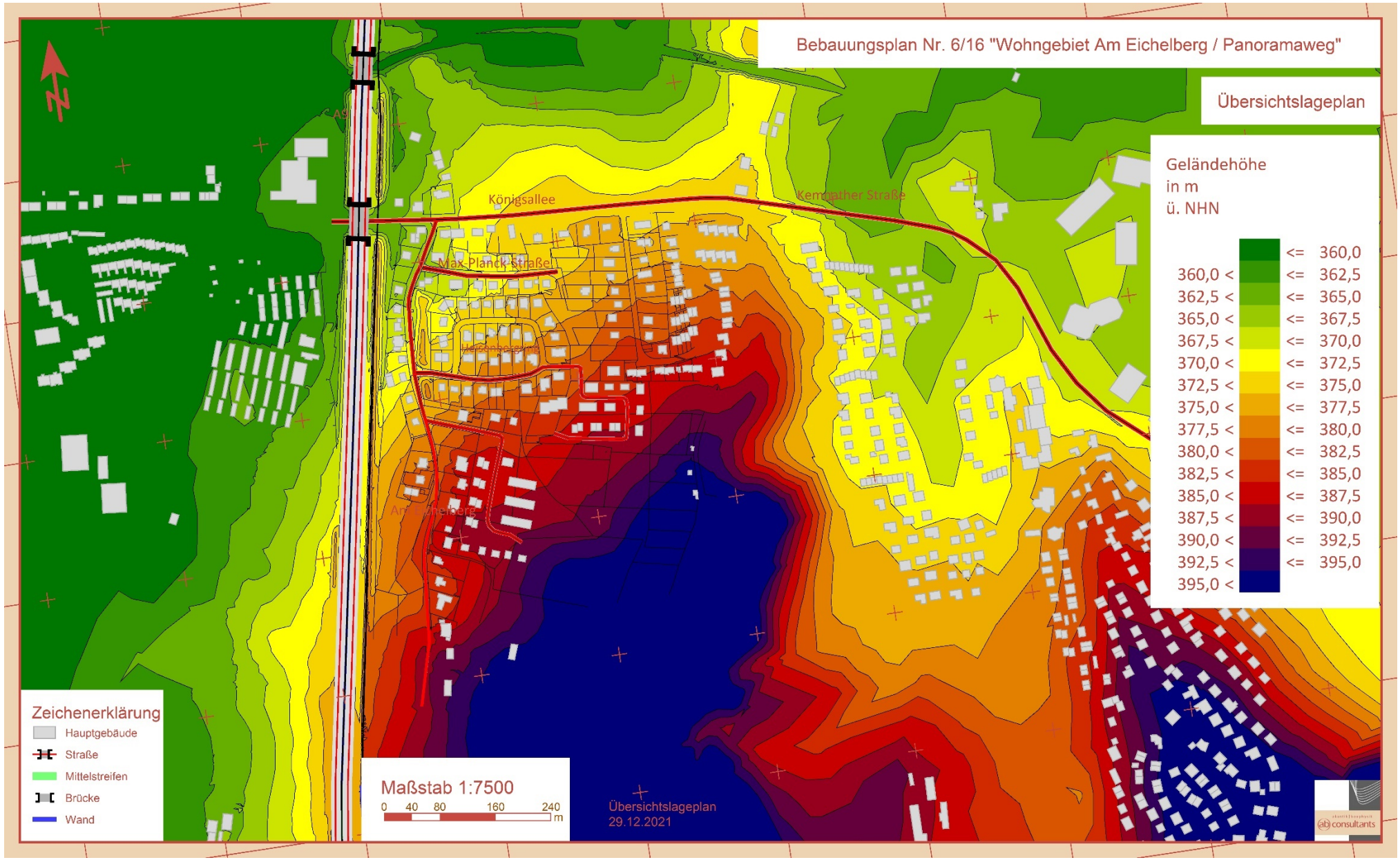
Weitere Bauteile:

Fenster		Wand			Rw,res,erf	Rw,res,ist	Li
S	Rw	S	Rw	K			
[m2]	[dB]	[m2]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
4,077	35	3,884	45	3	31,1	33,6	29,4

Abbildung 15: Berechnung innenseitig absorbierender Schiebeladen (z. B. Alu-Blech) mit umlaufendem Spalt von D = 1 cm. Absorptionskoeffizient der Innenseite α_w = 0,45 (z. B. Fensterzugewandte Seite des Ladens aus Mineralwolleinlage mit Streckmetall- oder Lochblechabdeckung), Fläche des Öffnungsflügels 0,3 x Fensterfläche, Öffnungsbeschränkung 4 cm.

Die o. g. Varianten stellen nur beispielhaft mögliche Ausführungen dar, eine Innenraumpegelreduzierung bei gleichzeitiger natürlicher Belüftung vorzunehmen. Diese Aufstellung ist nicht als abschließend zu betrachten.

Soweit aus technischen Gründen unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse eine Pegelreduzierung auf 30 dB(A) in Schlafräumen bei Nacht durch die vorbezeichneten Maßnahmen oder den sonstigen beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen nicht erreicht werden kann, wurde in der Satzung ein Ausnahmetatbestand formuliert, welcher dann den Einsatz einer kontrollierten Be- und Entlüftung erlaubt.

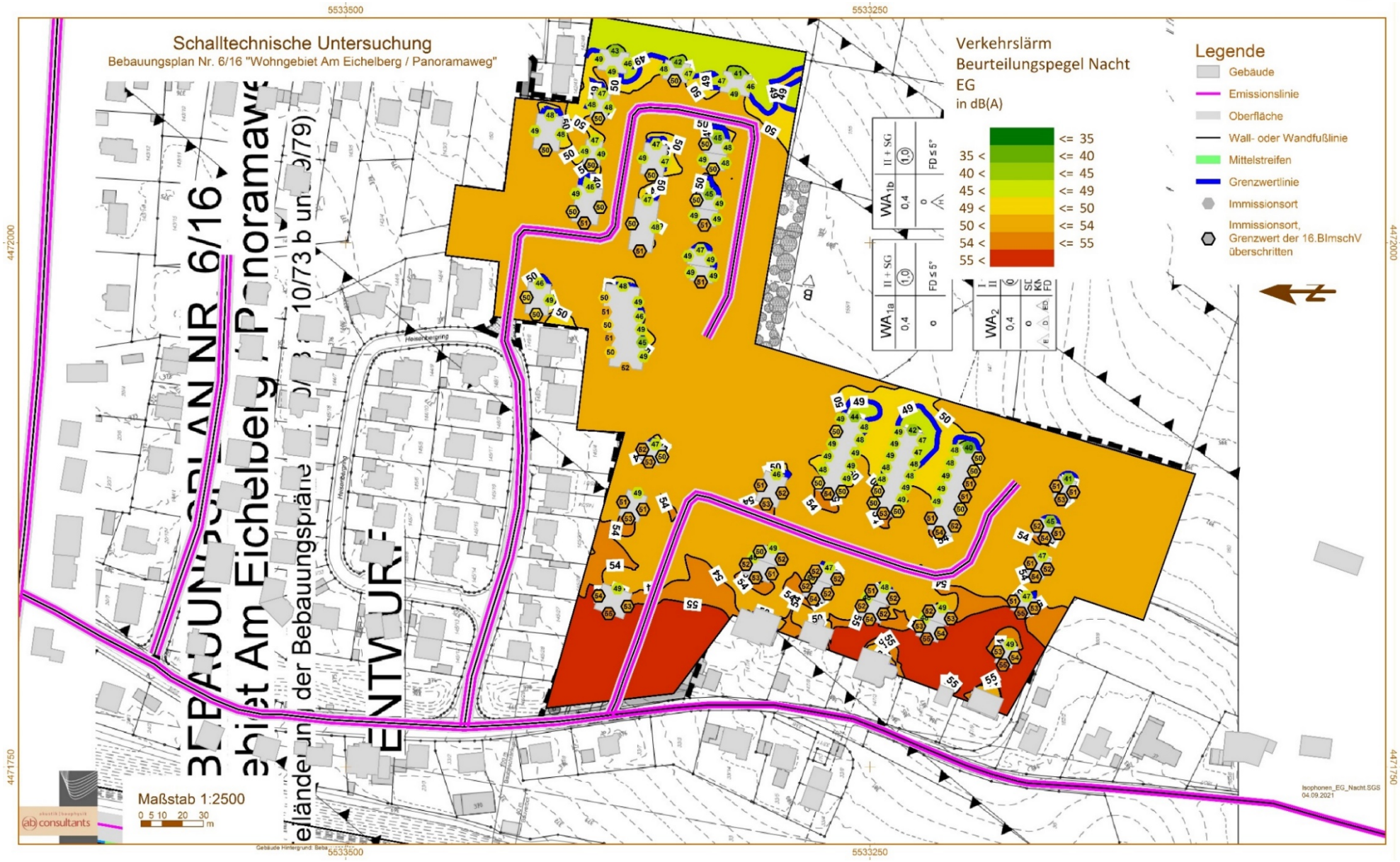

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Übersichtslageplan
Geländehöhe
in m
ü. NHN
<= 360,0
360,0 < <= 362,5
362,5 < <= 365,0
365,0 < <= 367,5
367,5 < <= 370,0
370,0 < <= 372,5
372,5 < <= 375,0
375,0 < <= 377,5
377,5 < <= 380,0
380,0 < <= 382,5
382,5 < <= 385,0
385,0 < <= 387,5
387,5 < <= 390,0
390,0 < <= 392,5
392,5 < <= 395,0
395,0 <
Königsallee
Kemnather Straße
Max-Planck-Straße
Zeichenerklärung
Hauptgebäude
Straße
Mittelstreifen
Brücke
Wand
Maßstab 1:7500
0 40 80 160 240 m
Übersichtslageplan
29.12.2021

Zeichenerklärung
Gebäude
Legende
S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können
W/S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können
Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 m
Schallschutzmaßnahmen Erdgeschoß
Anforderung an Außenbauteile Rw,ges nach DIN 4109-1:2018-01 in dB
<= 29
29 < <= 30
30 < <= 31
31 < <= 32
32 < <= 33
33 < <= 34
34 < <= 35
35 < <= 36
36 < <= 37
37 < <= 38
38 < <= 39
39 < <= 40
40 <
WA1a
WA1b
WA2
WA3
A1

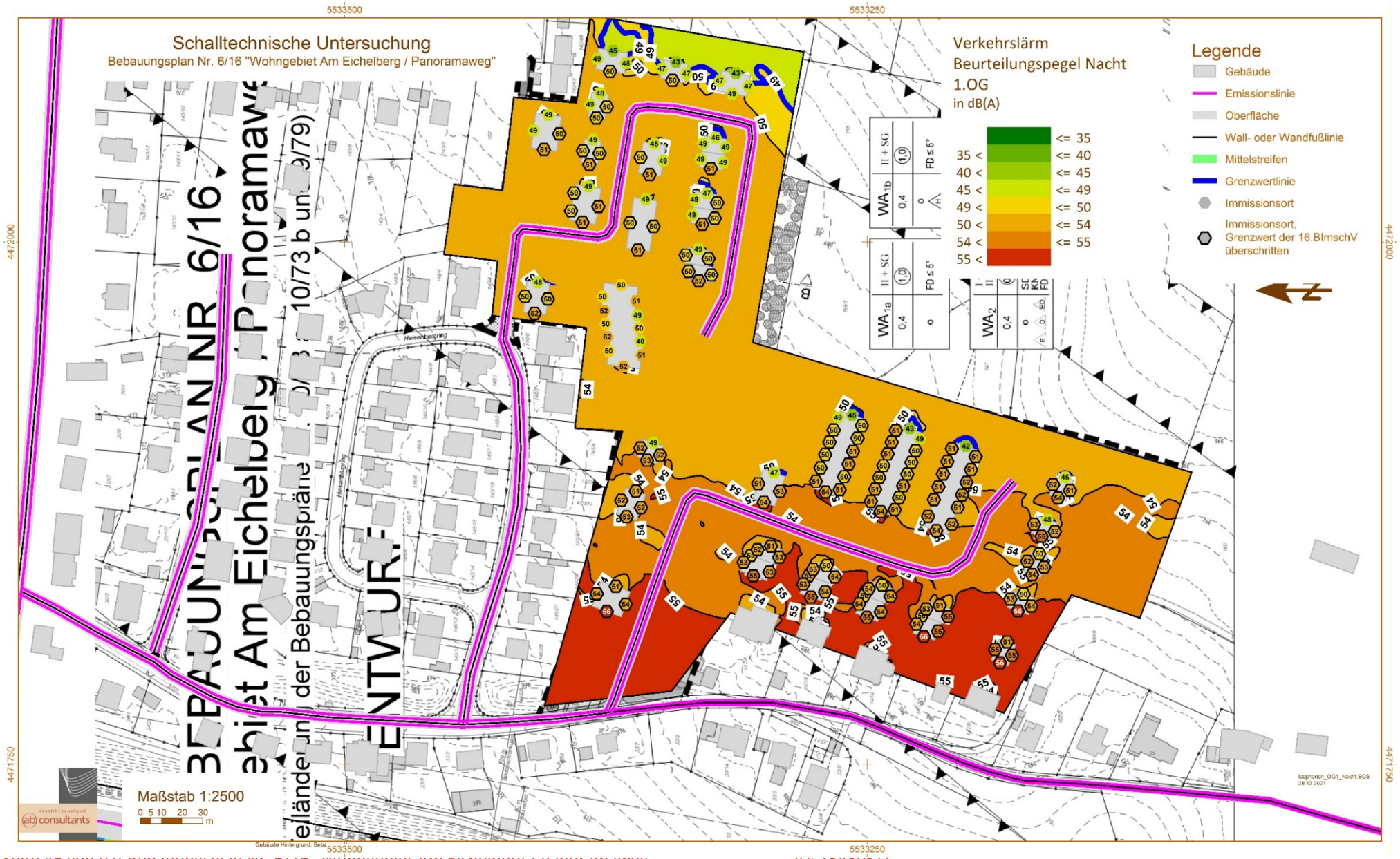
Zeichenerklärung
Gebäude
Schallschutzmaßnahmen 1.OG
Anforderung an Außenbauteile Rw,ges nach DIN 4109-1:2018-01 in dB
<= 29
29 < <= 30
30 < <= 31
31 < <= 32
32 < <= 33
33 < <= 34
34 < <= 35
35 < <= 36
36 < <= 37
37 < <= 38
38 < <= 39
39 < <= 40
40 <
Legende
S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können
W/S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können
Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 m
WA1a
WA1b
WA2
WA3
A1

Zeichenerklärung
Gebäude
Legende
S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können
W/S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können
Maßstab 1:2000
0 10 20 40 60 m
Anforderung an Außenbauteile Rw,ges nach DIN 4109-1:2018-01 in dB
<= 29
29 < <= 30
30 < <= 31
31 < <= 32
32 < <= 33
33 < <= 34
34 < <= 35
35 < <= 36
36 < <= 37
37 < <= 38
38 < <= 39
39 < <= 40
40 <
WA1a
WA1b
WA2
WA3
A1

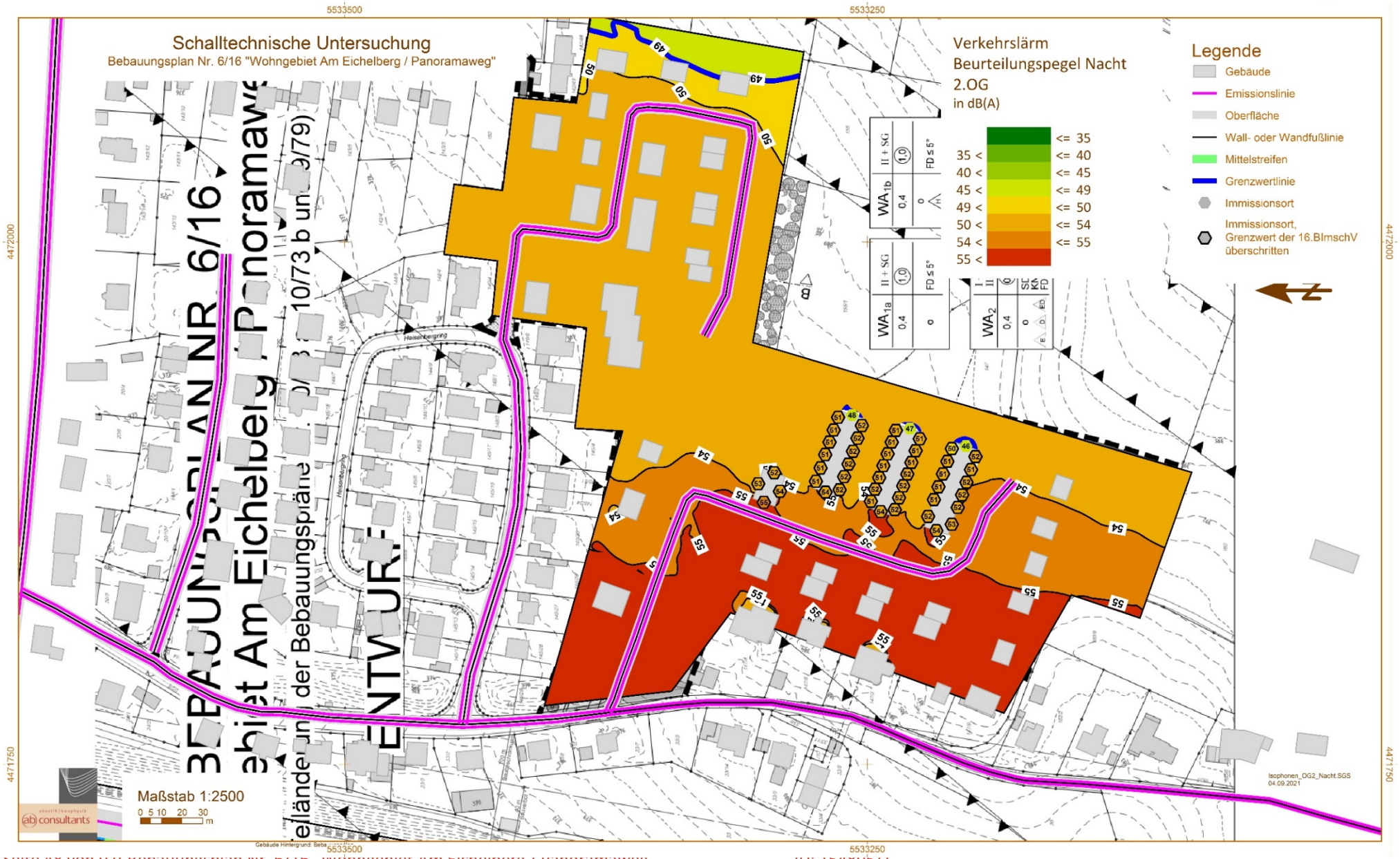
Hinweis: Die nachfolgend dargestellten Isophonen berücksichtigen die Schall-Reflexionen an den Gebäuden. Für die Beurteilungspegel der Lärmimmissionen sind die Reflexionen am eignen Gebäude nicht relevant. Die Beurteilungspegel liegen den Eintragungen in der Anlage 1.2 zugrunde und sind in der Anlage 1.1 ausgewiesen.

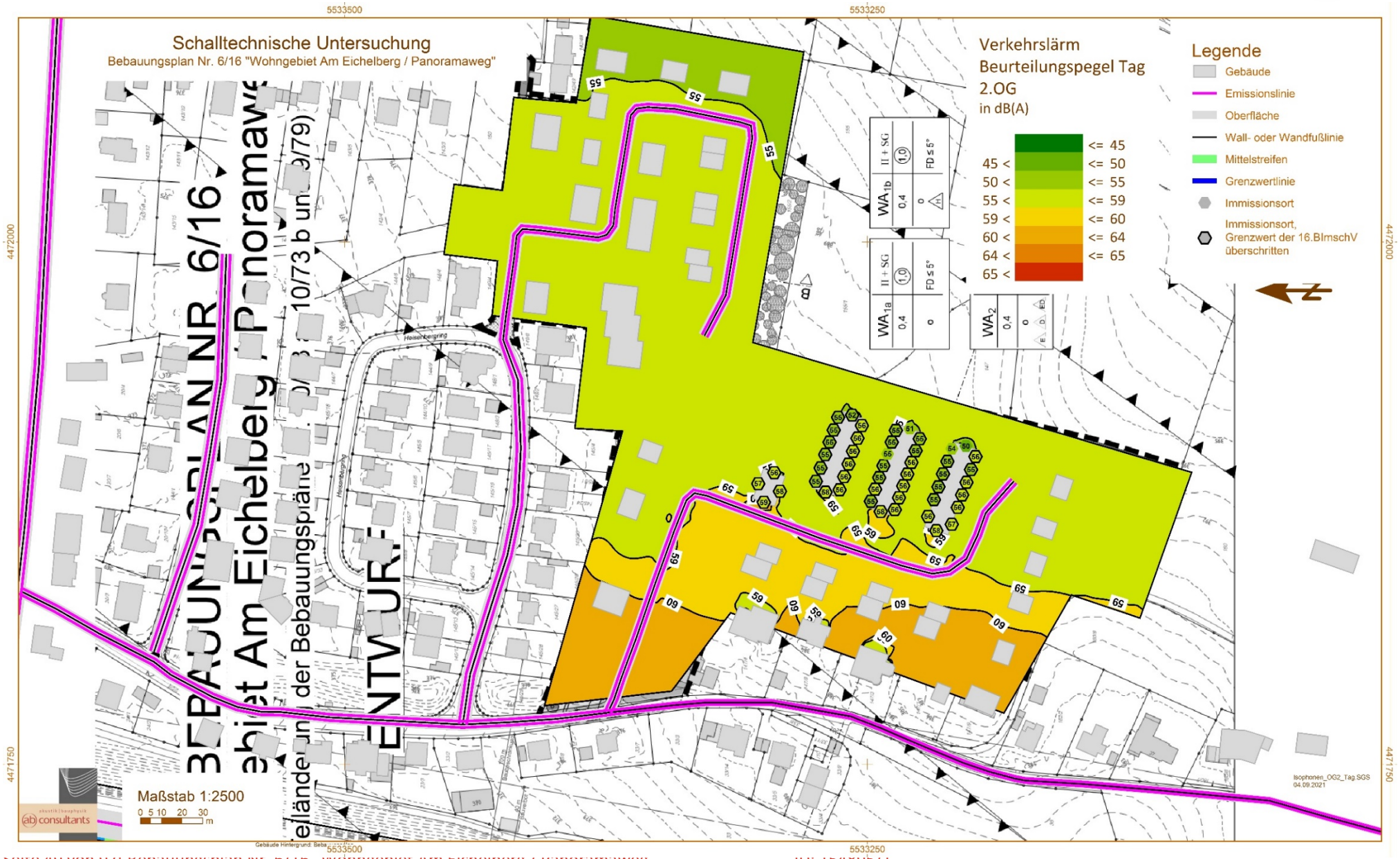


Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
EG
in dB(A)
<= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 59
59 < <= 60
60 < <= 64
64 < <= 65
Legende
Gebäude
Emissionslinie
Oberfläche
Wall- oder Wandfußlinie
Mittelstreifen
Grenzwertlinie
Immissionsort
Immissionsort, Grenzwert der 16.BImschV überschritten
Maßstab 1:2500
0 5 10 20 30 m
Isophonen_EG_Tag.SGS
04.09.2021
5533500
5533250
4472000
4471750

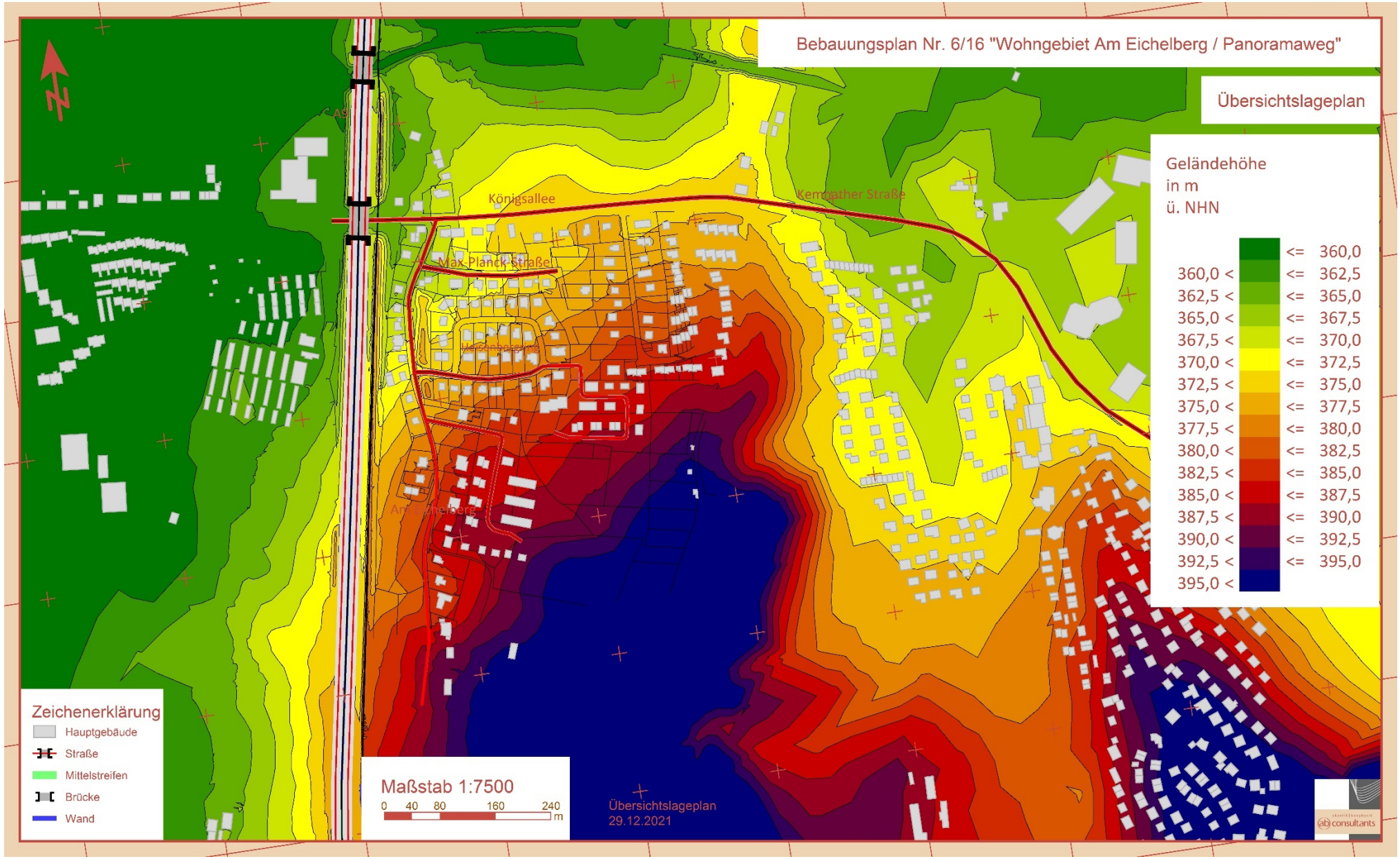

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Nacht
1.OG
in dB(A)
<= 35
<= 40
<= 45
<= 49
<= 50
<= 54
<= 55
35 <
40 <
45 <
49 <
50 <
54 <
55 <
Legende
Gebäude
Emissionslinie
Oberfläche
Wall- oder Wandfußlinie
Mittelstreifen
Grenzwertlinie
Immissionsort
Immissionsort, Grenzwert der 16.BImschV überschritten
Maßstab 1:2500
0 5 10 20 30 m
5533500
5533250
4472000
4471750

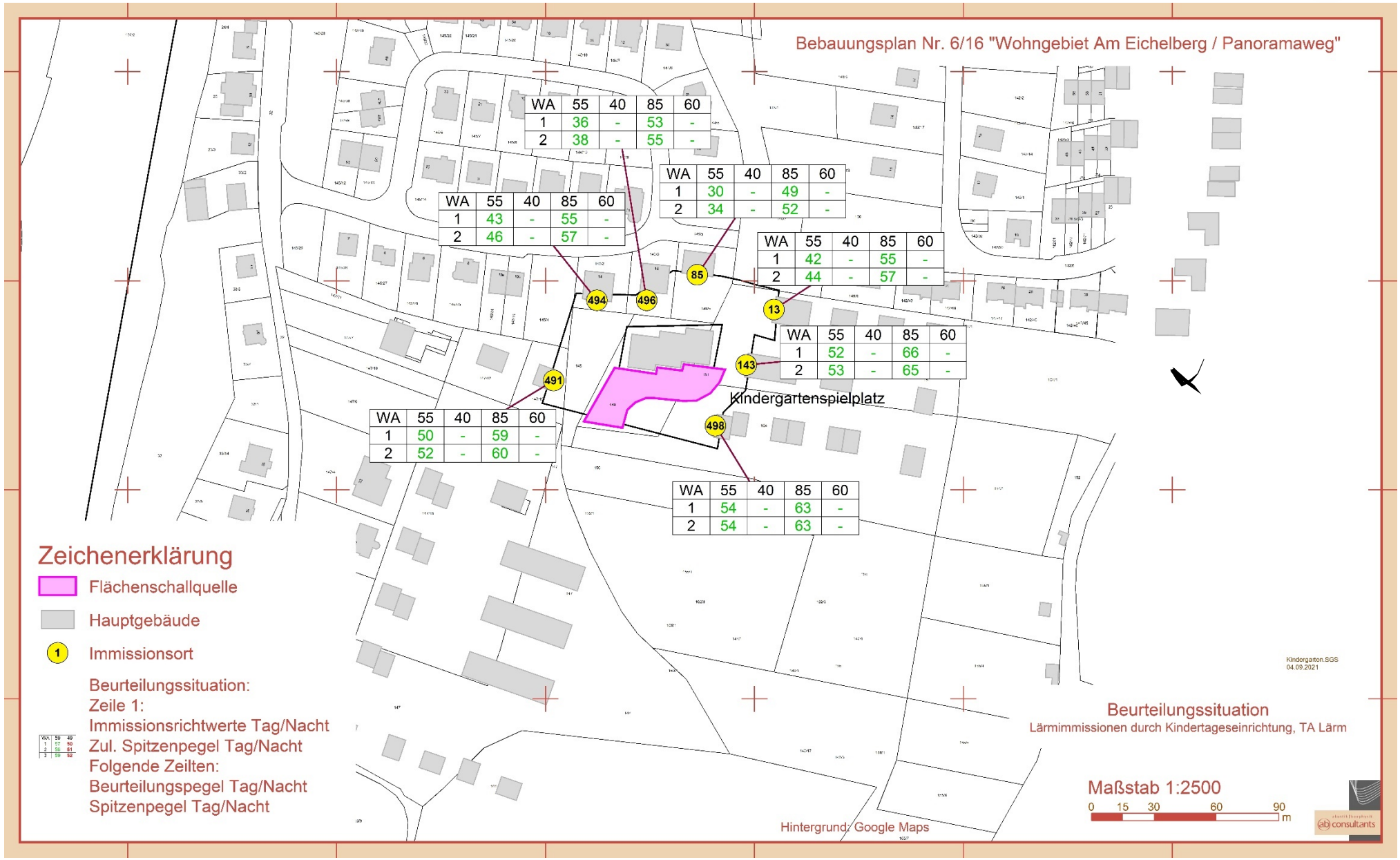
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
1.OG
in dB(A)
<= 45
<= 50
<= 55
<= 59
<= 60
<= 64
<= 65
45 <
50 <
55 <
59 <
60 <
64 <
65 <
Legende
Gebäude
Emissionslinie
Oberfläche
Wall- oder Wandfußlinie
Mittelstreifen
Grenzwertlinie
Immissionsort
Immissionsort, Grenzwert der 16.BImschV überschritten
WA1a
WA1b
WA2
II + SG
FD ≤ 5°
Maßstab 1:2500
0 5 10 20 30 m
Isophonen_OG1_Tag.SGS
04.09.2021
5533500
5533250
4472000
4471750


Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Nacht
2.OG
in dB(A)
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 49
49 < <= 50
50 < <= 54
54 < <= 55
55 <
Legende
Gebäude
Emissionslinie
Oberfläche
Wall- oder Wandfußlinie
Mittelstreifen
Grenzwertlinie
Immissionsort
Immissionsort, Grenzwert der 16.BImschV überschritten
Maßstab 1:2500
0 5 10 20 30 m
Isophonen_OG2_Nacht.SGS
04.09.2021
5533500
5533250
4472000
4471750


Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
2.OG
in dB(A)
45 < <= 45
50 < <= 50
55 < <= 55
59 < <= 59
60 < <= 60
64 < <= 64
65 < <= 65
Legende
Gebäude
Emissionslinie
Oberfläche
Wall- oder Wandfußlinie
Mittelstreifen
Grenzwertlinie
Immissionsort
Immissionsort, Grenzwert der 16.BImschV überschritten
WA1a
WA1b
WA2
II + SG
FD ≤ 5°
Maßstab 1:2500
0 5 10 20 30 m
Isophonen_OG2_Tag.SGS
04.09.2021
5533500
5533250
4472000
4471750

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Maßstab 1:2500
0 5 10 20 30 m
Verkehrslärm
Beurteilungspegel Tag
Freibereich (Gärten)
H = 1,6 m
in dB(A)
45 < <= 45
50 < <= 50
55 < <= 55
59 < <= 59
60 < <= 60
64 < <= 64
65 < <= 65
Legende
Hauptgebäude
Straße
Straßenachse
Emissionslinie
Oberfläche
Wand
Wall- oder Wandfußlinie
Mittelstreifen
WA1a II + SG 0,4 1,0
WA1b II + SG 0,4 1,0
Beurteilungssituation
Verkehrslärm, Isophonen Freibereich
5533500
5533250
4472000
4471750


Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Übersichtslageplan
Geländehöhe
in m
ü. NHN
<= 360,0
360,0 < <= 362,5
362,5 < <= 365,0
365,0 < <= 367,5
367,5 < <= 370,0
370,0 < <= 372,5
372,5 < <= 375,0
375,0 < <= 377,5
377,5 < <= 380,0
380,0 < <= 382,5
382,5 < <= 385,0
385,0 < <= 387,5
387,5 < <= 390,0
390,0 < <= 392,5
392,5 < <= 395,0
395,0 <
Königsallee
Kempther Straße
Max-Planck-Straße
Zeichenerklärung
Hauptgebäude
Straße
Mittelstreifen
Brücke
Wand
Maßstab 1:7500
0 40 80 160 240 m
Übersichtslageplan
29.12.2021


Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
WA 55 40 85 60
1 36 - 53 -
2 38 - 55 -
WA 55 40 85 60
1 30 - 49 -
2 34 - 52 -
WA 55 40 85 60
1 43 - 55 -
2 46 - 57 -
WA 55 40 85 60
1 42 - 55 -
2 44 - 57 -
WA 55 40 85 60
1 52 - 66 -
2 53 - 65 -
WA 55 40 85 60
1 50 - 59 -
2 52 - 60 -
WA 55 40 85 60
1 54 - 63 -
2 54 - 63 -
494
496
85
13
143
491
498
Kindergartenspielplatz
Zeichenerklärung
Flächenschallquelle
Hauptgebäude
1
Immissionsort
Beurteilungssituation:
Zeile 1:
Immissionsrichtwerte Tag/Nacht
Zul. Spitzenpegel Tag/Nacht
Folgende Zeilten:
Beurteilungspegel Tag/Nacht
Spitzenpegel Tag/Nacht
Kindergarten.SGS
04.09.2021
Beurteilungssituation
Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm
Maßstab 1:2500
0 15 30 60 90 m
Hintergrund: Google Maps

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"

Spalten-nummer	Spalte	Beschreibung
1	Immissionsort	Bezeichnung des Immissionsortes
2	Seite	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
3	SW	Stockwerk
4	Nutz	Gebietsnutzung
5-6	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
7-8	Prognose-Nullfall	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall tags/nachts
9-10	Prognose-Planfall	TagBeurteilungspegel Prognose-Planfall tags/nachts
11-12	Diff. alt/neu	Differenz Prognose-Nullfall / Prognose-Planfall tags/nachts

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"

Immissionsort	Seite	SW	Nutz	IGW Tag	IGW Nacht	Prognose-Nullfall Tag	Prognose-Nullfall Nacht	Prognose-Planfall Tag	Prognose-Planfall Nacht	Diff. alt/neu S9-7	Diff. alt/neu S10-8
				in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Maximum: Diff. alt/neu S13-11 (Tag): 2,1 in dB(A) S14-12 (Nacht): 1,8 in dB(A)											
Fl.-Nr. 20/3 Nord	N	EG	WA	59	49	68	61	68	61	0,1	0,0
	N	1.OG	WA	59	49	68	62	68	62	0,0	0,0
	W	EG	WA	59	49	65	59	65	59	0,4	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	66	60	66	60	0,3	0,1
Fl.-Nr. 20/3 Süd	N	EG	WA	59	49	61	56	61	56	0,4	0,2
	N	1.OG	WA	59	49	62	58	63	58	0,3	0,1
	N	2.OG	WA	59	49	64	59	64	59	0,2	0,0
	W	EG	WA	59	49	64	59	64	60	0,6	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	65	60	65	61	0,5	0,1
	W	2.OG	WA	59	49	65	61	65	61	0,4	0,1
Fl.-Nr. 20/12	N	EG	WA	59	49	60	56	61	56	0,5	0,2
	N	1.OG	WA	59	49	62	57	62	58	0,4	0,2
	N	2.OG	WA	59	49	63	59	63	59	0,3	0,1
	W	EG	WA	59	49	62	57	62	58	0,7	0,3
	W	1.OG	WA	59	49	63	59	64	59	0,5	0,2
	W	2.OG	WA	59	49	65	60	65	60	0,3	0,1
Fl.-Nr. 20/14	W	EG	WA	59	49	62	58	63	58	0,9	0,4
	W	1.OG	WA	59	49	63	59	64	59	0,7	0,3
	W	2.OG	WA	59	49	63	59	64	59	0,6	0,3
Fl.-Nr. 21	O	EG	WA	59	49	66	59	66	59	0,2	0,1
	O	1.OG	WA	59	49	66	60	67	60	0,1	0,1
	O	2.OG	WA	59	49	66	60	67	60	0,2	0,1
	N	EG	WA	59	49	71	64	71	64	-0,2	-0,2
	N	1.OG	WA	59	49	71	64	71	64	-0,1	-0,1
	N	2.OG	WA	59	49	70	64	70	64	0,0	0,0
	S	EG	WA	59	49	60	55	61	56	1,1	0,5
	S	1.OG	WA	59	49	61	56	61	56	0,9	0,4
	S	2.OG	WA	59	49	61	57	62	57	0,7	0,3
	O	EG	WA	59	49	65	58	65	58	0,4	0,3
	O	1.OG	WA	59	49	65	59	66	59	0,4	0,2
	O	2.OG	WA	59	49	65	59	66	59	0,4	0,2
Fl.-Nr. 23/3	O	EG	WA	59	49	58	53	60	54	2,1	1,2
	O	1.OG	WA	59	49	60	55	61	56	1,4	0,7
	O	EG	WA	59	49	58	53	60	54	2,1	1,2
	O	1.OG	WA	59	49	60	55	61	56	1,5	0,8
Fl.-Nr. 23	O	EG	WA	59	49	59	53	60	54	1,9	1,1
	O	1.OG	WA	59	49	60	56	62	56	1,3	0,6
Fl.-Nr. 24/1	O	EG	WA	59	49	60	55	60	55	0,8	0,4
	O	1.OG	WA	59	49	61	57	62	57	0,6	0,2
	O	EG	WA	59	49	60	55	61	56	0,8	0,3
	O	1.OG	WA	59	49	62	57	62	57	0,6	0,2
Fl.-Nr. 24/3	O	EG	WA	59	49	60	55	61	56	1,2	0,6
	O	1.OG	WA	59	49	62	58	63	58	0,8	0,4
	O	EG	WA	59	49	60	55	61	56	1,3	0,7
	O	1.OG	WA	59	49	62	58	63	58	0,9	0,3
Fl.-Nr. 24/4	O	EG	WA	59	49	59	54	60	55	1,6	0,9
	O	1.OG	WA	59	49	61	56	62	57	1,1	0,5
Fl.-Nr. 24/6	O	EG	WA	59	49	60	56	61	56	1,2	0,6
	O	1.OG	WA	59	49	63	58	63	59	0,7	0,3
Fl.-Nr. 33/2	O	EG	WA	59	49	58	53	60	54	1,6	0,8
	O	1.OG	WA	59	49	60	56	61	56	1,1	0,5
Fl.-Nr. 33/7	O	EG	WA	59	49	59	53	60	54	1,8	1,0
	O	1.OG	WA	59	49	60	55	61	56	1,4	0,8
	O	EG	WA	59	49	58	53	60	54	1,7	1,0
	O	1.OG	WA	59	49	60	55	61	56	1,3	0,7
Fl.-Nr. 33/8	O	EG	WA	59	49	59	54	60	55	1,5	0,8
	O	1.OG	WA	59	49	60	55	61	56	1,2	0,7
Fl.-Nr. 33/9	O	EG	WA	59	49	55	50	55	51	0,8	0,6
	O	1.OG	WA	59	49	56	52	57	52	0,8	0,7

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"

Immissionsort	Seite	SW	Nutz	IGW Tag in dB(A)	IGW Nacht in dB(A)	Prognose-Nullfall Tag in dB(A)	Prognose-Nullfall Nacht in dB(A)	Prognose-Planfall Tag in dB(A)	Prognose-Planfall Nacht in dB(A)	Diff. alt/neu S9-7 in dB(A)	Diff. alt/neu S10-8 in dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fl.-Nr. 33/9	O	2.OG	WA	59	49	59	55	60	55	0,6	0,4
Fl.-Nr. 33/14	O	EG	WA	59	49	56	51	58	52	1,8	1,5
	O	1.OG	WA	59	49	58	53	59	54	1,3	0,9
Fl.-Nr. 69/4	S	EG	WA	59	49	69	63	70	64	0,4	0,3
Fl.-Nr. 147/1	W	EG	WA	59	49	60	56	61	57	0,3	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	61	57	62	58	0,4	0,2
Fl.-Nr. 147/3	W	EG	WA	59	49	60	56	61	56	0,4	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	61	57	61	57	0,4	0,2
	W	2.OG	WA	59	49	62	58	62	58	0,3	0,1
	W	EG	WA	59	49	61	57	61	57	0,3	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	61	57	62	57	0,3	0,1
	W	2.OG	WA	59	49	62	58	62	58	0,3	0,2
Fl.-Nr. 147/4	W	EG	WA	59	49	59	55	60	56	0,3	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	60	56	60	56	0,3	0,2
	W	2.OG	WA	59	49	61	57	61	57	0,3	0,1
Fl.-Nr. 147/8	W	EG	WA	59	49	60	55	60	56	0,2	0,1
	W	1.OG	WA	59	49	60	56	61	57	0,3	0,1
	W	2.OG	WA	59	49	61	57	62	58	0,2	0,2
Fl.-Nr. 147/9	W	EG	WA	59	49	61	57	61	57	0,2	0,2
	W	1.OG	WA	59	49	62	58	62	58	0,2	0,2
Fl.-Nr. 148/2	N	EG	WA	59	49	55	51	56	51	0,7	0,4
	N	1.OG	WA	59	49	55	51	56	51	0,9	0,6
	S	EG	WA	59	49	53	49	54	50	1,1	1,1
	S	1.OG	WA	59	49	54	50	56	52	1,9	1,8
Fl.-Nr. 149/5	N	EG	WA	59	49	54	50	55	51	1,2	1,0
	N	1.OG	WA	59	49	54	50	55	51	1,4	1,0
	S	EG	WA	59	49	52	48	53	49	1,0	0,8
	S	1.OG	WA	59	49	53	49	55	51	1,7	1,5
Fl.-Nr. 3375	O	EG	WA	59	49	55	50	56	51	1,2	0,9
	O	1.OG	WA	59	49	58	53	59	54	0,9	0,6

Format: DIN A4
Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

1948_0
RGLK0010.res
Blatt: 1 von 2
29.12.2021

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellt		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-Frequenzspektrum
31Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

SoundPLAN 8.2

Format: DIN A4
Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

1948_0
RGLK0010.res
Blatt: 2 von 2
29.12.2021

Name	Quellt.	X	Y	Z	L'w	I oder S	Lw	KI	KT	Lw max	Tagesgang	Emissionsspektrum	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m	m	m	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Kindergartenspielplatz	Fläche	4471950,2	5533347,6	384,06	60,0	1007,26	90,1	6	0	95,0	Spielplatz KITA	Abenteuerspielplätze	43,4	58,3	66,9	76,4	83,5	86,4	83,6	78,3	70,3

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Emissionsberechnung Straße - Prognose_Nullfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0013.res
Blatt: 1 von 3
05.09.2021

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Dref1	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Emissionsberechnung Straße - Prognose_Nullfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0013.res
Blatt: 2 von 3
05.09.2021

Straße	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw1 Tag	vLkw1 Nacht	vLkw2 Tag	vLkw2 Nacht	M Tag	pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	M Nacht	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	Steigung	Drefl	L'w Tag	L'w Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	%	%	Kfz/h	%	%	%	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-0,7	0,0	97,25	93,31
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-4,0	0,0	97,83	94,08
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-3,2	0,0	97,58	93,75
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-3,3	0,0	97,59	93,77
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-2,0	0,0	97,25	93,31
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-2,2	0,0	97,29	93,36
Kemnather Straße	6085	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	365,10	80,00	7,50	12,50	0,00	48,68	90,00	4,50	5,50	0,00	2,0	0,0	81,74	71,79
Kemnather Straße	6085	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	365,10	80,00	7,50	12,50	0,00	48,68	90,00	4,50	5,50	0,00	-2,3	0,0	81,79	71,83
Kemnather Straße	6085	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	365,10	80,00	7,50	12,50	0,00	48,68	90,00	4,50	5,50	0,00	-1,8	0,0	81,74	71,79
Kemnather Straße	7842	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	470,52	80,00	7,50	12,50	0,00	62,74	90,00	4,50	5,50	0,00	0,3	0,0	82,84	72,89
Kemnather Straße	7842	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	470,52	80,00	7,50	12,50	0,00	62,74	90,00	4,50	5,50	0,00	-3,0	0,0	83,03	73,04
Kemnather Straße	7842	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	470,52	80,00	7,50	12,50	0,00	62,74	90,00	4,50	5,50	0,00	1,9	0,0	82,84	72,89
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	-3,5	0,0	83,91	73,89
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	-4,7	0,0	84,27	74,14
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	-4,8	0,0	84,31	74,17
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	-1,3	0,0	83,61	73,67
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	-3,8	0,0	83,98	73,94
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	2,8	0,0	83,77	73,78
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	5,9	0,0	84,73	74,47
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	5,5	0,0	84,58	74,36
Kemnather Straße	9377	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	562,62	80,00	7,50	12,50	0,00	75,02	90,00	4,50	5,50	0,00	1,8	0,0	83,61	73,67
Königsallee	10947	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	629,45	97,45	1,00	1,55	0,00	109,47	96,47	1,66	1,86	0,00	0,3	0,0	81,87	74,41
Königsallee	10947	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	629,45	97,45	1,00	1,55	0,00	109,47	96,47	1,66	1,86	0,00	2,5	0,0	81,92	74,45
Königsallee	10947	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	629,45	97,45	1,00	1,55	0,00	109,47	96,47	1,66	1,86	0,00	0,1	0,0	81,87	74,41
Königsallee	10947	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	629,45	97,45	1,00	1,55	0,00	109,47	96,47	1,66	1,86	0,00	-4,2	0,0	82,08	74,63
Königsallee	10947	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	629,45	97,45	1,00	1,55	0,00	109,47	96,47	1,66	1,86	0,00	-4,2	0,0	82,08	74,63
Königsallee	10947	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	629,45	97,45	1,00	1,55	0,00	109,47	96,47	1,66	1,86	0,00	-6,4	0,0	82,43	75,02
Königsallee	11246	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	646,65	97,52	0,97	1,51	0,00	112,46	96,57	1,62	1,81	0,00	-5,7	0,0	82,39	74,97
Königsallee	11246	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	646,65	97,52	0,97	1,51	0,00	112,46	96,57	1,62	1,81	0,00	-4,2	0,0	82,19	74,74
Königsallee	11246	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	646,65	97,52	0,97	1,51	0,00	112,46	96,57	1,62	1,81	0,00	-4,3	0,0	82,20	74,74
Königsallee	11246	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	646,65	97,52	0,97	1,51	0,00	112,46	96,57	1,62	1,81	0,00	-3,2	0,0	82,09	74,63
Königsallee	11246	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	646,65	97,52	0,97	1,51	0,00	112,46	96,57	1,62	1,81	0,00	-2,5	0,0	82,02	74,56
Am Eichelberg	816	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	47,00	97,75	0,97	1,28	0,00	8,00	98,39	0,69	0,92	0,00	-4,0	0,0	68,12	60,29
Am Eichelberg	816	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	47,00	97,75	0,97	1,28	0,00	8,00	98,39	0,69	0,92	0,00	-2,6	0,0	67,99	60,17
Am Eichelberg	816	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	47,00	97,75	0,97	1,28	0,00	8,00	98,39	0,69	0,92	0,00	0,2	0,0	67,94	60,12
Am Eichelberg	744	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	43,00	97,82	0,94	1,24	0,00	7,00	98,28	0,74	0,98	0,00	-1,0	0,0	67,54	59,56
Am Eichelberg	744	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	43,00	97,82	0,94	1,24	0,00	7,00	98,28	0,74	0,98	0,00	2,2	0,0	67,55	59,58
Am Eichelberg	744	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	43,00	97,82	0,94	1,24	0,00	7,00	98,28	0,74	0,98	0,00	1,8	0,0	67,54	59,56
Am Eichelberg	744	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	43,00	97,82	0,94	1,24	0,00	7,00	98,28	0,74	0,98	0,00	4,7	0,0	67,82	59,82
Am Eichelberg	744	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	43,00	97,82	0,94	1,24	0,00	7,00	98,28	0,74	0,98	0,00	5,2	0,0	67,88	59,88
Am Eichelberg	744	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	43,00	97,82	0,94	1,24	0,00	7,00	98,28	0,74	0,98	0,00	5,1	0,0	67,87	59,87
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,5	0,0	66,68	58,74
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,8	0,0	66,57	58,69
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	8,6	0,0	67,50	59,36
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,7	0,0	66,57	58,69
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	7,2	0,0	67,11	59,05
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,6	0,0	66,55	58,68

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Emissionsberechnung Straße - Prognose_Nullfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0013.res
Blatt: 3 von 3
05.09.2021

Straße	DTV	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw1 Tag	vLkw1 Nacht	vLkw2 Tag	vLkw2 Nacht	M Tag	pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	pKrad Tag	M Nacht	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	pKrad Nacht	Steigung	Dref1	L'w Tag	L'w Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	%	%	Kfz/h	%	%	%	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,0	66,52	58,67
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,0	66,35	58,57
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	2,7	0,0	66,35	58,57
Am Eichelberg	560	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	32,00	97,67	1,00	1,33	0,00	6,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,0	0,0	66,28	58,52
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,3	0,0	65,54	57,73
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-4,3	0,0	65,77	57,87
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,9	0,0	65,72	57,85
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-3,6	0,0	65,69	57,83
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,6	0,0	65,54	57,73
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,0	65,98	57,97
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	7,6	0,0	66,45	58,33
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	6,8	0,0	66,23	58,16
Am Eichelberg	472	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	27,00	97,70	0,99	1,31	0,00	5,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-0,1	0,0	65,54	57,73
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,5	0,0	61,01	53,53
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,9	0,0	61,17	53,62
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,0	61,31	53,68
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,9	0,0	61,05	53,56
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,7	0,0	61,04	53,55
Heisenbergring	208	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	12,00	97,44	1,10	1,46	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,5	0,0	59,23	50,21
Heisenbergring	208	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	12,00	97,44	1,10	1,46	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,4	0,0	59,21	50,20
Heisenbergring	104	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	6,00	97,44	1,10	1,46	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	8,4	0,0	57,05	47,95
Heisenbergring	104	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	6,00	97,44	1,10	1,46	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,0	56,08	47,14
Heisenbergring	104	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	6,00	97,44	1,10	1,46	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,9	0,0	55,85	47,02

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Emissionsberechnung Straße - Prognose_Planfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0014.res
Blatt: 1 von 3
05.09.2021

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Dref1	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Emissionsberechnung Straße - Prognose_Planfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0014.res
Blatt: 2 von 3
05.09.2021

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw1	vLkw2	vLkw2	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht			Tag	Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	%	%	Kfz/h	%	%	%	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-0,7	0,0	97,25	93,31
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-4,0	0,0	97,83	94,08
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-3,2	0,0	97,58	93,75
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-3,3	0,0	97,59	93,77
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-2,0	0,0	97,25	93,31
A9	69752	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	3828,00	85,20	3,11	11,69	0,00	1063,00	65,50	10,00	24,49	0,00	-2,2	0,0	97,29	93,36
Kemnather Straße	6303	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	378,18	80,00	7,50	12,50	0,00	50,42	90,00	4,55	5,45	0,00	2,0	0,0	81,89	71,94
Kemnather Straße	6303	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	378,18	80,00	7,50	12,50	0,00	50,42	90,00	4,55	5,45	0,00	-2,3	0,0	81,95	71,98
Kemnather Straße	6303	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	378,18	80,00	7,50	12,50	0,00	50,42	90,00	4,55	5,45	0,00	-1,8	0,0	81,89	71,94
Kemnather Straße	8060	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	483,60	80,00	7,50	12,50	0,00	64,48	90,00	4,55	5,45	0,00	0,3	0,0	82,96	73,01
Kemnather Straße	8060	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	483,60	80,00	7,50	12,50	0,00	64,48	90,00	4,55	5,45	0,00	-3,0	0,0	83,15	73,15
Kemnather Straße	8060	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	483,60	80,00	7,50	12,50	0,00	64,48	90,00	4,55	5,45	0,00	1,9	0,0	82,96	73,01
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	-3,5	0,0	84,01	73,98
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	-4,7	0,0	84,36	74,23
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	-4,8	0,0	84,41	74,27
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	-1,3	0,0	83,71	73,76
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	-3,8	0,0	84,08	74,03
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	0,1	0,0	83,71	73,76
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	5,4	0,0	84,66	74,44
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	5,9	0,0	84,83	74,56
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	5,5	0,0	84,68	74,45
Kemnather Straße	9595	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	575,70	80,00	7,50	12,50	0,00	76,76	90,00	4,55	5,45	0,00	1,8	0,0	83,71	73,76
Königsallee	11165	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	641,99	97,47	1,00	1,54	0,00	111,65	96,50	1,66	1,84	0,00	0,3	0,0	81,96	74,49
Königsallee	11165	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	641,99	97,47	1,00	1,54	0,00	111,65	96,50	1,66	1,84	0,00	2,5	0,0	82,00	74,53
Königsallee	11165	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	641,99	97,47	1,00	1,54	0,00	111,65	96,50	1,66	1,84	0,00	0,1	0,0	81,96	74,49
Königsallee	11165	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	641,99	97,47	1,00	1,54	0,00	111,65	96,50	1,66	1,84	0,00	-4,2	0,0	82,16	74,71
Königsallee	11165	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	641,99	97,47	1,00	1,54	0,00	111,65	96,50	1,66	1,84	0,00	-4,2	0,0	82,16	74,71
Königsallee	11165	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	641,99	97,47	1,00	1,54	0,00	111,65	96,50	1,66	1,84	0,00	-6,4	0,0	82,51	75,10
Königsallee	11753	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	675,80	97,55	0,96	1,48	0,00	117,53	96,62	1,60	1,78	0,00	-5,6	0,0	82,55	75,12
Königsallee	11753	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	675,80	97,55	0,96	1,48	0,00	117,53	96,62	1,60	1,78	0,00	-4,3	0,0	82,38	74,93
Königsallee	11753	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	675,80	97,55	0,96	1,48	0,00	117,53	96,62	1,60	1,78	0,00	-3,2	0,0	82,28	74,81
Königsallee	11753	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	675,80	97,55	0,96	1,48	0,00	117,53	96,62	1,60	1,78	0,00	-2,5	0,0	82,21	74,74
Am Eichelberg	1032	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	60,00	97,78	0,95	1,27	0,00	9,00	98,64	0,58	0,78	0,00	-4,0	0,0	71,78	63,38
Am Eichelberg	1032	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	60,00	97,78	0,95	1,27	0,00	9,00	98,64	0,58	0,78	0,00	-2,6	0,0	71,65	63,27
Am Eichelberg	1032	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	60,00	97,78	0,95	1,27	0,00	9,00	98,64	0,58	0,78	0,00	0,2	0,0	71,60	63,22
Am Eichelberg	968	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	56,00	97,83	0,93	1,24	0,00	9,00	98,56	0,62	0,82	0,00	-1,0	0,0	71,29	63,23
Am Eichelberg	968	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	56,00	97,83	0,93	1,24	0,00	9,00	98,56	0,62	0,82	0,00	2,2	0,0	71,31	63,25
Am Eichelberg	968	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	56,00	97,83	0,93	1,24	0,00	9,00	98,56	0,62	0,82	0,00	1,8	0,0	71,29	63,23
Am Eichelberg	968	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	56,00	97,83	0,93	1,24	0,00	9,00	98,56	0,62	0,82	0,00	4,7	0,0	71,56	63,47
Am Eichelberg	968	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	56,00	97,83	0,93	1,24	0,00	9,00	98,56	0,62	0,82	0,00	5,2	0,0	71,62	63,52
Am Eichelberg	968	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	56,00	97,83	0,93	1,24	0,00	9,00	98,56	0,62	0,82	0,00	5,1	0,0	71,61	63,51
Am Eichelberg	776	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	45,00	97,86	0,92	1,22	0,00	7,00	98,22	0,76	1,02	0,00	5,5	0,0	70,70	62,54
Am Eichelberg	776	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	45,00	97,86	0,92	1,22	0,00	7,00	98,22	0,76	1,02	0,00	4,8	0,0	70,60	62,45
Am Eichelberg	776	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	45,00	97,86	0,92	1,22	0,00	7,00	98,22	0,76	1,02	0,00	5,9	0,0	70,75	62,59
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	6,9	0,0	69,90	62,35
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	7,2	0,0	69,99	62,44
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	4,6	0,0	69,48	61,90

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Emissionsberechnung Straße - Prognose_Planfall_Verkehr_AmEichelberg

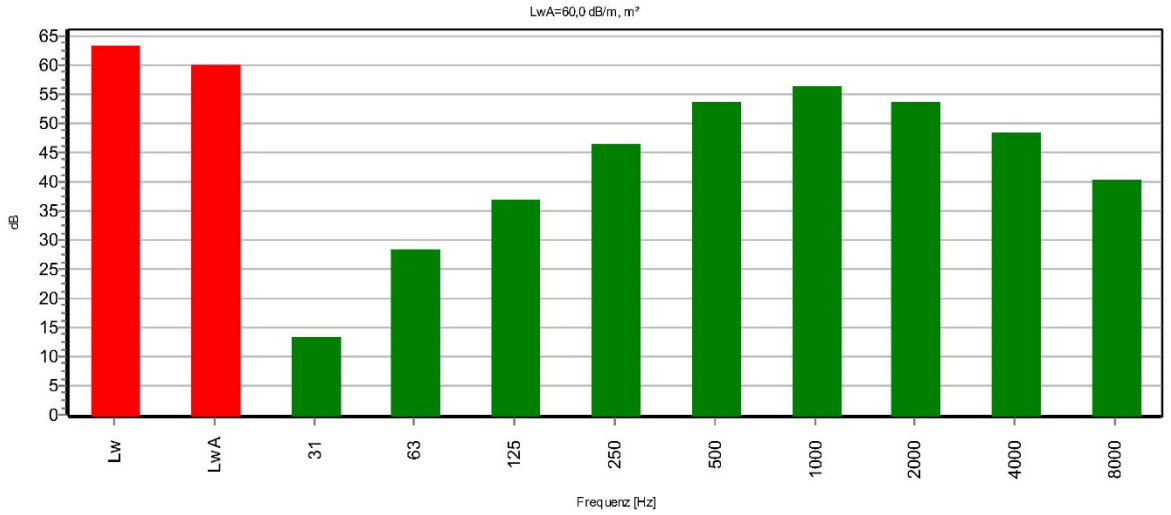
1948_0
RGLK0014.res
Blatt: 3 von 3
05.09.2021

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw1	vLkw2	vLkw2	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht			Tag	Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	%	%	Kfz/h	%	%	%	%	%	dB	dB(A)	dB(A)
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	4,4	0,0	69,46	61,88
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	2,8	0,0	69,30	61,71
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	2,7	0,0	69,29	61,71
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	1,0	0,0	69,24	61,65
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	1,3	0,0	69,24	61,65
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	-4,3	0,0	69,44	61,87
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	3,9	0,0	69,40	61,82
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	-3,6	0,0	69,38	61,79
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	1,6	0,0	69,24	61,65
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	5,8	0,0	69,63	62,07
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	7,6	0,0	70,07	62,53
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	6,8	0,0	69,87	62,32
Am Eichelberg	608	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	35,00	97,93	0,89	1,18	0,00	6,00	97,50	1,07	1,43	0,00	-0,1	0,0	69,24	61,65
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,5	0,0	61,01	53,53
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,9	0,0	61,17	53,62
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,8	0,0	61,31	53,68
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,9	0,0	61,05	53,56
Max-Planck-Straße	88	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	5,00	97,37	1,13	1,50	0,00	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,7	0,0	61,04	53,55
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,6	0,0	62,05	52,81
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,1	0,0	62,20	52,89
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	8,7	0,0	63,17	53,77
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,4	0,0	62,13	52,85
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,9	0,0	61,93	52,73
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,5	0,0	61,93	52,73
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	2,4	0,0	61,96	52,75
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,7	0,0	62,06	52,82
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	3,8	0,0	62,07	52,82
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	7,1	0,0	62,64	53,26
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,7	0,0	62,27	52,92
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,5	0,0	62,24	52,91
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	8,8	0,0	63,18	53,78
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	7,6	0,0	62,79	53,40
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,3	0,0	62,12	52,85
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	1,8	0,0	61,93	52,73
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	2,8	0,0	61,99	52,77
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,5	0,0	62,14	52,86
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,5	0,0	62,25	52,91
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	5,3	0,0	62,22	52,90
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	4,2	0,0	62,10	52,84
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-0,9	0,0	61,93	52,73
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-3,3	0,0	62,03	52,80
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-4,0	0,0	62,08	52,83
Heisenbergring	240	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	14,00	97,86	0,92	1,22	0,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00	-8,1	0,0	62,95	53,56
Erschließung Süd	0	30	30	30,00	30,00	30,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,3	0,0		

SoundPLAN 8.2

BP Eichelberg, Bayreuth
SoundPLAN Emissionsbibliothek

25555 : Abenteuerspielplätze



Einheit	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	13,3	28,3	36,9	46,3	53,4	56,4	53,5	48,2	40,2	60,0

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: -
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Spektrum-Korrekturwerte Df0 für die A-bewerteten Spektren, bezogen auf den jeweiligen A-bewerteten energieäquivalenten Summenpegel.

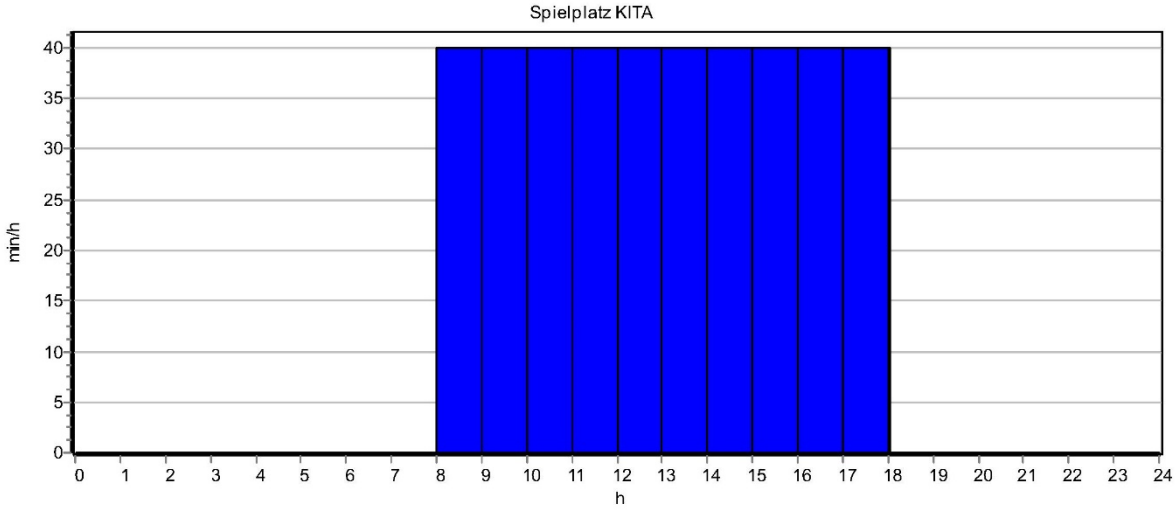
Emissionskennwerte, Schallleistungspegel:
Kindergartenspielplatz: LwA"= 60 dB pro m²
laut spielendes Kind: LwA = 88 dB
längere Zeit spielendes Kind: LwA = 78 dB
Kinderbecken im Freibad: LwA = 85 dB pro Kind, 80 dB pro m²

Abenteuer-, Aktiv- oder Robinsonspielplätze:
Emissionsansatz:
Schallleistungspegel: LwA"= 68,6 +/- 7,6 dB pro m²
Maximalpegel: 10 +/- 3 dB lauter als Schallleistungspegel
Impulszuschlag: KI = 6 dB nach TA Lärm A.2.5.3
****
Quelle:
Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt
und Geologie, März 2006

Maximaler Schallleistungspegel:
Emissionskennwerte:
Lautäußerung pro Person:
Rufen sehr laut: LwA = 95 dB
****
Quelle:
Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt
und Geologie, März 2006
Eintrag bearbeitet am 30.07.2018

BP Eichelberg, Bayreuth
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

1 : Spielplatz KITA



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	40,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1352_0

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Mittlere Ausbreitung Leq
Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
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
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Mittlere Ausbreitung Leq
Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	Cmet (LrT) dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw (LrT) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	Cmet (LrN) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrN) dB	LrN dB(A)
INr 13 Immissionsort SW EG HR W X 4472009,30 m Y 5533386,27 m Z 386,60 m GH 382,94 m RW,T 55 dB(A) LrT 42 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	64,77	-47,2	-3,2	-3,8	-0,3		0,0	-0,3	1,5	40,0	-3,8	0,0	41,9				
INr 13 Immissionsort SW 1.OG HR W X 4472009,30 m Y 5533386,27 m Z 389,40 m GH 382,94 m RW,T 55 dB(A) LrT 44 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	64,98	-47,2	-2,1	-3,5	-0,3		0,0	0,0	1,4	41,3	-3,8	0,0	43,5				
INr 85 Immissionsort SW EG HR S X 4471972,60 m Y 5533402,83 m Z 383,22 m GH 380,50 m RW,T 55 dB(A) LrT 30 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	58,86	-46,4	-3,5	-18,1	-0,3		0,0	-0,9	3,4	28,2	-3,8	0,0	29,5				
INr 85 Immissionsort SW 1.OG HR S X 4471972,60 m Y 5533402,83 m Z 386,02 m GH 380,50 m RW,T 55 dB(A) LrT 34 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	58,89	-46,4	-2,4	-18,0	-0,2		0,0	-0,1	6,3	32,3	-3,8	0,0	34,4				
INr 143 Immissionsort SW EG HR W X 4471996,02 m Y 5533359,76 m Z 388,31 m GH 384,46 m RW,T 55 dB(A) LrT 52 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	35,30	-41,9	-0,8	0,0	-0,2		0,0	-0,1	0,2	50,2	-3,8	0,0	52,4				
INr 143 Immissionsort SW 1.OG HR W X 4471996,02 m Y 5533359,76 m Z 391,11 m GH 384,46 m RW,T 55 dB(A) LrT 53 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	36,25	-42,2	-0,4	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,3	50,5	-3,8	0,0	52,7				
INr 491 Immissionsort Fl.-Nr. 147/15 SW EG HR O X 4471903,93 m Y 5533352,31 m Z 385,48 m GH 382,99 m RW,T 55 dB(A) LrT 50 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	39,43	-42,9	-2,4	0,0	-0,2		0,0	-0,3	0,2	47,8	-3,8	0,0	49,7				
INr 491 Immissionsort Fl.-Nr. 147/15 SW 1.OG HR O X 4471903,93 m Y 5533352,31 m Z 388,28 m GH 382,99 m RW,T 55 dB(A) LrT 52 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	39,72	-43,0	-0,7	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,2	49,4	-3,8	0,0	51,5				
INr 494 Immissionsort Fl.-Nr. 148/2 SW EG HR S X 4471924,57 m Y 5533390,67 m Z 383,05 m GH 380,71 m RW,T 55 dB(A) LrT 43 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	50,94	-45,1	-3,4	-2,7	-0,3		0,0	-0,8	0,5	42,0	-3,8	0,0	43,5				
INr 494 Immissionsort Fl.-Nr. 148/2 SW 1.OG HR S X 4471924,57 m Y 5533390,67 m Z 385,85 m GH 380,71 m RW,T 55 dB(A) LrT 46 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	50,98	-45,1	-2,0	-2,6	-0,3		0,0	0,0	0,5	43,5	-3,8	0,0	45,7				
INr 496 Immissionsort Fl.-Nr. 149/5 SW EG HR S X 4471948,38 m Y 5533390,65 m Z 383,40 m GH 380,96 m RW,T 55 dB(A) LrT 36 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	44,96	-44,0	-3,1	-11,2	-0,3		0,0	-0,8	0,2	34,6	-3,8	0,0	36,0				
INr 496 Immissionsort Fl.-Nr. 149/5 SW 1.OG HR S X 4471948,38 m Y 5533390,65 m Z 386,20 m GH 380,96 m RW,T 55 dB(A) LrT 38 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	45,02	-44,1	-1,6	-11,3	-0,3		0,0	0,0	0,2	36,0	-3,8	0,0	38,2				
INr 498 Immissionsort Fl.-Nr. 154 SW EG HR W X 4471981,30 m Y 5533330,65 m Z 388,80 m GH 385,67 m RW,T 55 dB(A) LrT 54 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	31,99	-41,1	-1,1	0,0	-0,2		0,0	-0,1	0,7	51,4	-3,8	0,0	53,6				
INr 498 Immissionsort Fl.-Nr. 154 SW 1.OG HR W X 4471981,30 m Y 5533330,65 m Z 391,60 m GH 385,67 m RW,T 55 dB(A) LrT 54 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN dB(A)																								
Kindergartenspielplatz	Fläche	60,0	90,1	1007,3	6	0	3	32,78	-41,3	-0,3	0,0	-0,2		0,0	0,0	0,9	52,1	-3,8	0,0	54,3				

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Mittlere Ausbreitung Lmax - Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Xmax	m	X Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Ymax	m	Y Position der Lmax-Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
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
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Mittlere Ausbreitung Lmax - Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

Schallquelle	Zeit-bereich	Quelltyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
INr 13 Immissionsort SW EG HR W X 4472009,30 m Y 5533386,27 m Z 386,60 m GH 382,94 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 55 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471985,4	5533357,7	95,0	3	37,3	-42,4	-2,2	0,0	-0,3	0,0		2,0	55,1	0,0	55,1
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	37,3	-42,4	-2,2	0,0	-0,3	0,0		2,0	55,1	0,0	
INr 13 Immissionsort SW 1.OG HR W X 4472009,30 m Y 5533386,27 m Z 389,40 m GH 382,94 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 57 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471985,4	5533357,7	95,0	3	37,6	-42,5	-0,5	0,0	-0,3	0,0		2,0	56,7	0,0	56,7
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	37,6	-42,5	-0,5	0,0	-0,3	0,0		2,0	56,7	0,0	
INr 85 Immissionsort SW EG HR S X 4471972,60 m Y 5533402,83 m Z 383,22 m GH 380,50 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 49 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471985,8	5533357,5	95,0	3	47,3	-44,5	-3,1	0,0	-0,3	0,0		0,0	50,1	-0,7	49,5
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	47,3	-44,5	-3,1	0,0	-0,3	0,0		0,0	50,1	0,0	
INr 85 Immissionsort SW 1.OG HR S X 4471972,60 m Y 5533402,83 m Z 386,02 m GH 380,50 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 52 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471985,8	5533357,5	95,0	3	47,3	-44,5	-1,7	0,0	-0,3	0,0		0,5	52,0	0,0	52,0
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	47,3	-44,5	-1,7	0,0	-0,3	0,0		0,5	52,0	0,0	
INr 143 Immissionsort SW EG HR W X 4471996,02 m Y 5533359,76 m Z 388,31 m GH 384,46 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 66 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471985,8	5533357,5	95,0	3	11,1	-31,9	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,2	66,1	0,0	66,1
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	11,1	-31,9	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,2	66,1	0,0	
INr 143 Immissionsort SW 1.OG HR W X 4471996,02 m Y 5533359,76 m Z 391,11 m GH 384,46 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 65 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471985,8	5533357,5	95,0	3	12,4	-32,8	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,3	65,2	0,0	65,2
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	12,4	-32,8	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,3	65,2	0,0	
INr 491 Immissionsort Fl.-Nr. 147/15 SW EG HR O X 4471903,93 m Y 5533352,31 m Z 385,48 m GH 382,99 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 59 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471922,3	5533339,6	95,0	3	22,3	-38,0	-0,9	0,0	-0,2	0,0		0,0	59,0	0,0	59,0
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	22,3	-38,0	-0,9	0,0	-0,2	0,0		0,0	59,0	0,0	
INr 491 Immissionsort Fl.-Nr. 147/15 SW 1.OG HR O X 4471903,93 m Y 5533352,31 m Z 388,28 m GH 382,99 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 60 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471923,3	5533341,4	95,0	3	22,6	-38,1	0,0	0,0	-0,2	0,0		0,1	59,8	0,0	59,8
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	22,6	-38,1	0,0	0,0	-0,2	0,0		0,1	59,8	0,0	
INr 494 Immissionsort Fl.-Nr. 148/2 SW EG HR S X 4471924,57 m Y 5533390,67 m Z 383,05 m GH 380,71 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 55 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471933,5	5533358,3	95,0	3	33,6	-41,5	-2,6	0,0	-0,2	0,0		1,8	55,4	-0,4	55,0
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	33,6	-41,5	-2,6	0,0	-0,2	0,0		1,8	55,4	0,0	
INr 494 Immissionsort Fl.-Nr. 148/2 SW 1.OG HR S X 4471924,57 m Y 5533390,67 m Z 385,85 m GH 380,71 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 57 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471933,5	5533358,3	95,0	3	33,7	-41,5	-0,5	0,0	-0,2	0,0		1,7	57,4	0,0	57,4
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	33,7	-41,5	-0,5	0,0	-0,2	0,0		1,7	57,4	0,0	
INr 496 Immissionsort Fl.-Nr. 149/5 SW EG HR S X 4471948,38 m Y 5533390,65 m Z 383,40 m GH 380,96 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 53 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT,max	Fläche	4471933,5	5533358,3	95,0	3	35,6	-42,0	-2,7	0,0	-0,3	0,0		0,0	53,0	-0,4	52,6
Kindergartenspielplatz	LN,max	Fläche			95,0	3	35,6	-42,0	-2,7	0,0	-0,3	0,0		0,0	53,0	0,0	

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1948_0
RGLK0010.res
Blatt: 2 von 3
29.12.2021

SoundPLAN 8.2

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Mittlere Ausbreitung Lmax - Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

Schallquelle	Zeit-bereich	Quelltyp	Xmax m	Ymax m	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	Amisc dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
INr 496 Immissionsort Fl.-Nr. 149/5 SW 1.OG HR S X 4471948,38 m Y 5533390,65 m Z 386,20 m GH 380,96 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 55 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT, max	Fläche	4471933,5	5533358,3	95,0	3	35,7	-42,1	-0,7	0,0	-0,3	0,0		0,0	54,9	0,0	54,9
Kindergartenspielplatz	LN, max	Fläche			95,0	3	35,7	-42,1	-0,7	0,0	-0,3	0,0		0,0	54,9	0,0	
INr 498 Immissionsort Fl.-Nr. 154 SW EG HR W X 4471981,30 m Y 5533330,65 m Z 388,80 m GH 385,67 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 63 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT, max	Fläche	4471974,6	5533344,0	95,0	3	15,4	-34,8	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,0	63,1	0,0	63,1
Kindergartenspielplatz	LN, max	Fläche			95,0	3	15,4	-34,8	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,0	63,1	0,0	
INr 498 Immissionsort Fl.-Nr. 154 SW 1.OG HR W X 4471981,30 m Y 5533330,65 m Z 391,60 m GH 385,67 m RW,T,max 85 dB(A) LT,max 63 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max dB(A)																	
Kindergartenspielplatz	LT, max	Fläche	4471971,7	5533342,7	95,0	3	16,8	-35,5	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,3	62,6	0,0	62,6
Kindergartenspielplatz	LN, max	Fläche			95,0	3	16,8	-35,5	0,0	0,0	-0,1	0,0		0,3	62,6	0,0	

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1948_0
RGLK0010.res
Blatt: 3 von 3
29.12.2021

SoundPLAN 8.2

Hinweis zur Spalte „K_0“:

- im Ausdruck „Liste der Emittenten“ (**Anlage 3**) $K_0 = K_\Omega$ zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 (K_Ω = 3 dB für Wände, K_Ω = 0 dB für Dächer)
- im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ (**Anlage 4**) setzt sich K_0 wie folgt zusammen:

1. Für Quellen **ohne** Schalldämmspektrum (Summenpegel):

   K_Ω = 3 dB für Wände, K_Ω = 0 dB für Dächer **und**

   Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“

2. Für Quellen **mit** Schalldämmspektrum:

   K_Ω = 3 dB für Wände, K_Ω = 0 dB für Dächer. Einen expliziten Zuschlag für Bodenreflexion gibt es in der DIN ISO 9613-2 „Allgemeines Verfahren“ nicht, da dort die unterschiedliche Bodendämpfung im Quell-, Mittel- und Empfängerbereich frequenzspezifisch unterschiedlich berücksichtigt wird.

Hinweis zur Spalte „s“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsort. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{div}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Entfernungsminderung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernungsminderung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{gr}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlerer Bodeneffekt. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Bodendämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „dLwZ“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Zeitkorrektur ($10 \lg(T_E/T_B)$), T_E: Einwirkzeit, T_B: Bezugszeit

Hinweis zur Spalte „A_{bar}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Einfügedämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Einfügedämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{atm}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Dämpfung durch Luftabsorption angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A_{misc}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere sonstige Dämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere sonstige Dämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „C_{met}“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere meteorologische Korrektur. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine meteorologische Korrektur angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm, Isophonen Freibereich

1948_0
RCNM0001.res
Blatt: 1 von 1
04.09.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bart
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Berechnet:	Dreieckskarte
Titel:	Verkehrslärm, Isophonen Freibereich
Rechenlaufgruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 32)	
Berechnungsbeginn	04.09.2021 18:57:19
Berechnungsende	04.09.2021 19:02:04
Rechenzeit	04:41:642 [m:s:ms]
Anzahl Punkte	1929
Anzahl berechneter Punkte:	1929
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (26.07.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle)	0/100 dB
Bodenreflektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach	RLS-19
Reflexionsordnung bezogen auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs	Benutzerdefiniert
Bebauung	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung	DIN 18005 Verkehr
Dreieckslärmkarte	
Aufpunktabstand	5,00 m
Höhe über Gelände	1,80 m

Geometriedaten

Geplante_Bebauung.geo	03.09.2021 10:31:18
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 13:50:18
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42
Verkehr.sit	04.09.2021 17:29:35
- enthält	
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35
DXF_F_Hauptgebäude.geo	03.09.2021 10:24:20
DXF_FLST_1K_N_Rg.geo	12.06.2019 12:16:44
DXF_EBB_FlurPT.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_EBB_FNUM.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_GRE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 14:40:10
Kemnather_Str_Prognose_Planfall.geo	02.09.2021 21:19:54
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24
LSW_Bayreuth_Trans.geo	07.05.2019 10:45:16
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42
Straßen_Prognose_Plan-Fall.geo	03.09.2021 09:03:10
RDGM0089.dgm	18.02.2020 10:55:34

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm DIN 18005

1948_0
RGLK0002.res
Blatt: 1 von 1
04.09.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bart
Auftraggeber:	

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Verkehrslärm DIN 18005
Rechenlaufgruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 32)	
Berechnungsbeginn:	04.09.2021 19:02:07
Berechnungsende:	04.09.2021 19:03:09
Rechenzeit:	00:55:9.07 [mm:ss:ms]
Anzahl Punkte:	175
Anzahl berechneter Punkte:	175
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (26.07.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung:	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger:	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle:	50 m
Suchradius:	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0.100 dB
Bodendämpfungsgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-19
Reflexionsrechnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Mindestrung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	DIN 18005 Verkehr
Gebäudelärmkarte	
Ein Immissionspunkt in der Mitte der Fassade	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Geplante_Bebauung.geo	03.09.2021 10:31:18
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 13:50:58
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42
Verkehr.sit	04.09.2021 17:29:35
- enthält	
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35
DXF_F_Hauptgebäude.geo	03.09.2021 10:24:20
DXF_FLST_TK_N_Rigeo	12.06.2019 12:16:44
DXF_EBB_FlurFT.geo	21.10.2018 7:08:02
DXF_EBB_FlurNM.geo	21.10.2018 7:08:02
DXF_GRE_FLST.geo	21.10.2018 7:08:02
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 14:40:10
Kemnather_Str_Prognose_Planfall.geo	02.09.2021 21:19:54
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24
LSW_Bayreuth_Trans.geo	07.05.2019 10:45:16
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42
Straßen_Prognose_Plan-Fall.geo	03.09.2021 09:03:10
RDGM0.99.dgm	18.02.2020 10:55:34

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm 16.BImSchV

1948_0
RGLK0003.res
Blatt: 1 von 1
28.11.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bert
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Berechnet:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Verkehrslärm 16.BImSchV
Rechenlaufgruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn	28.11.2021 12:33:57
Berechnungsende	28.11.2021 12:35:23
Rechenzeit	01:21:255 [mm:ss]
Anzahl Punkte	179
Anzahl berechneter Punkte:	179
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (17.11.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle)	0.100 dB
Bodenreflektgebiete aus Straßendeckflächen erzeugen	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach	RLS-19
Reflexionsordnung bezogen auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Mindestrung	
Gewerbe:	Benutzerdefiniert
Bebauung	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung	16BImSchV
Gebäudelärmkarte	
Ein Immissionspunkt in der Mitte der Fassade	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Geplante_Bebauung.geo	04.09.2021 19:55:14
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 19:50:18
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42
Verkehr.sit	04.09.2021 17:23:33
- enthält	
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35
DXF_F_Hauptgebäude.geo	28.11.2021 12:31:42
DXF_FLST_TK_NR.geo	12.06.2019 12:16:44
DXF_GEB_FLUR_FT.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_GEB_FLUR_MG.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_GRE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 19:55:14
Kemnather_Str_Prognose_Planfall.geo	02.09.2021 20:19:54
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24
LSW_Bayreuth_Trans.geo	07.05.2019 10:45:16
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42
Straßen_Prognose_Plan-Fall.geo	04.09.2021 19:31:16
RDGM0.88.dgm	18.02.2020 10:55:34

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm, Isophonen Erdgeschoß

1948_0
RCNM0004.res
Blatt: 1 von 1
04.09.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bart
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Berechnet:	Dreieckskarte
Titel:	Verkehrslärm, Isophonen Erdgeschoß
Rechenlaufgruppe	
Laufdatei:	Run File.runx
Ergebnisnummer:	4
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 32)	
Berechnungsbeginn	04.09.2021 19:04:17
Berechnungsende	04.09.2021 19:08:50
Rechenzeit	04:31:840 [ms:ms]
Anzahl Punkte	1929
Anzahl berechneter Punkte:	1929
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (26.07.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle)	0/100 dB
Bodenreflektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach	RLS-19
Reflexionsrechnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs	Benutzerdefiniert
Bebauung	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung	DIN 18005 Verkehr
Dreieckskarte	
Aufpunktabstand	5.00 m
Höhe über Gelände	2.400 m

Geometriedaten

Geplante_Bebauung.geo	03.09.2021 10:31:18
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 13:50:58
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 12:28:42
Verkehr.sit	04.09.2021 17:23:35
- enthält	
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35
DXF_F_Hauptgebäude.geo	03.09.2021 10:24:20
DXF_FLST_1K_N_Rug.geo	12.06.2019 12:16:44
DXF_LEB_FlurPT.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_LEB_FNUM.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_GRE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 14:40:10
Kemnather_Str_Prognose_Planfall.geo	02.09.2021 21:19:54
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24
LSW_Bayreuth_Trans.geo	07.05.2019 10:45:16
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42
Straßen_Prognose_Plan-Fall.geo	03.09.2021 09:03:10
RDGM0089.dgm	18.02.2020 10:55:34

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm, Isophonen 1. OG

1948_0
RCNM0005.res
Blatt: 1 von 1
04.09.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bart
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Berechnet:	Dreieckskarte
Titel:	Verkehrslärm, Isophonen 1. OG
Rechenlaufgruppe	
Laufdatei:	BurFile.runx
Ergebnisnummer:	5
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 32)	
Berechnungsbeginn	04.09.2021 19:08:53
Berechnungsende	04.09.2021 19:12:50
Rechenzeit	0:3:54:289 [m:s:ms]
Anzahl Punkte	1929
Anzahl berechneter Punkte:	1929
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (26.07.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle)	0/100 dB
Bodenreflektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach	RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs	Benutzerdefiniert
Bebauung	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung	DIN 18005 Verkehr
Dreieckskarte	
Aufpunktabstand	5.00 m
Höhe über Gelände	5.200 m

Geometriedaten

Geplante_Bebauung.geo	03.09.2021 10:31:18
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 13:50:58
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42
Verkehr.sit	04.09.2021 17:29:35
- enthält	
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35
DXF_F_Hauptgebäude.geo	03.09.2021 10:24:20
DXF_FLST_1K_N_Rug.geo	12.06.2019 12:16:44
DXF_EBB_FlurFl_.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_EBB_FlNr_Mg.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_EHE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 14:40:00
Kemnather_Str_Prognose_Planfall.geo	02.09.2021 21:19:54
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24
LSW_Bayreuth_Trans.geo	07.05.2019 10:45:16
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42
Straßen_Prognose_Plan-Fall.geo	03.09.2021 09:03:10
RDGM0089.dgm	18.02.2020 10:55:34

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm, Isophonen 2. OG

1948_0
RCNM0006.res
Blatt: 1 von 1
04.09.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bart
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Berechnet:	Dreieckskarte
Titel:	Verkehrslärm, Isophonen 2 OG
Rechenlaufgruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	6
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 32)	
Berechnungsbeginn	04.09.2021 19:12:52
Berechnungsende	04.09.2021 19:15:17
Rechenzeit	02:21:355 [mm:ss]
Anzahl Punkte	1400
Anzahl berechneter Punkte:	1400
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (26.07.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle)	0/100 dB
Bodendämpfungsgebiete aus Straßendeckflächen erzeugen	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach	RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs	Benutzerdefiniert
Bebauung	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung	DIN 18005 Verkehr
Dreieckskarte	
Aufpunktabstand	5.00 m
Höhe über Gelände	8.000 m

Geometriedaten

Geplante_Bebauung.geo	03.09.2021 10:31:18
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 13:50:58
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42
Verkehr.sit	04.09.2021 17:23:33
- enthält	
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35
DXF_F_Hauptgebäude.geo	03.09.2021 10:24:20
DXF_FLST_TK_N.Rigeo	12.06.2019 12:16:44
DXF_EBB_FLST_T.geo	21.10.2018 17:08:02
DXF_EBB_FLST_N.Mugeo	21.10.2018 17:08:02
DXF_EHE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 14:40:00
Kemnather_Str_Prognose_Planfall.geo	02.09.2021 21:19:54
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24
LSW_Bayreuth_Trans.geo	07.05.2019 10:45:16
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42
Straßen_Prognose_Plan-Fall.geo	04.09.2021 19:12:30
RDGM0089.dgm	18.02.2020 10:55:34

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung, TA Lärm

1948_0
RGLK0010.res
Blatt: 1 von 1
04.09.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bartl
Auftraggeber:	

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Lärmimmissionen durch Kindertageseinrichtung TA Lärm
Rechenlaufgruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	10
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 32)	
Berechnungsbeginn:	04.09.2021 19:18:19
Berechnungsende:	04.09.2021 19:18:27
Rechenzeit:	00:00:7.62 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	7
Anzahl berechneter Punkte:	7
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (26.07.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung:	3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger:	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle:	50 m
Suchradius:	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0.100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßendeckflächen erzeugen:	Nein

Richtlinien

Gewerbe:	ISO 9613-2 1996
Luftabsorption:	ISO 9613-1
alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2):	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	
einfach/mehrfach:	20.0 dB / 25.0 dB
Seitenbeugung: Seitliche Fläche auch um Gelände (veraltet)	
Umgebung:	
Luftdruck:	1013.3 mbar
relative Feuchte:	70.0 %
Temperatur:	10.0 °C
Meteo. Korr. C0 [6-22h] [dB]=2.0; C0 [22-6h] [dB]=0.0;	
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:	Nein
Beugungsparameter: C2=20.0	
Zerlegungsparameter:	
Faktor Abstand / Durchmesser:	8
Minimale Distanz [m]:	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung:	1.0 dB
Max. Iterationszahl:	4
Minderung:	
Bewuchs:	ISO 9613-2
Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte
Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der eigenen Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Kindergartensit	03.09.2021 10:26:48	
- enthält		
DXF_F_Hauptgebäude.geo	03.09.2021 10:24:20	
DXF_FLST_TK NRW.geo	12.05.2019 12:16:44	
DXF_Flurstueck (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Flurstueck.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_Flurstueckskrummer (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Flurstueckskrummer.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_GEB_BAUPT_.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_GEB_FNUM.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_gebaeude_Gebaeude fuer wirtschaftl. Und Gewerbe (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_gebaeude_Gebaeude fuer wirtschaftl. Und Gewerbe.geo	02.09.2021 16:55:10	
DXF_gebaeude_Wohngebaeude (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_gebaeude_Wohngebaeude.geo	02.09.2021 19:22:14	
DXF_GRE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_Hausnummer (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Hausnummer.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_Grenze_FLST.geo	02.09.2021 17:16:46	
DXF_NRW_Flurstuck_S.geo	03.09.2021 09:46:51	
DXF_NRW_Hausnummer.geo	03.09.2021 09:46:51	
Fahrbahn und Bordstein_2.geo	07.05.2019 15:25:10	
Gebaude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 14:40:00	
Geplante Bebauung.geo	03.09.2021 10:31:18	
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42	
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42	
Rechengebiet Kindergarten.geo	03.09.2021 10:26:35	
RDGM0.89.dgm	18.02.2020 10:55:34	

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Prognose_Nullfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0013.res
Blatt: 1 von 1
29.12.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bert
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Prognose_Nullfall_Verkehr_AmEichelberg
Rechenlaufgruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	13
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)	
Berechnungsbeginn:	29.12.2021 11:25:04
Berechnungsende:	29.12.2021 11:25:59
Rechenzeit:	00:43:628 [ms:ms]
Anzahl Punkte:	42
Anzahl berechneter Punkte:	42
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (28.10.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung:	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger:	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle:	50 m
Suchradius:	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0.100 dB
Bodenreflektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach:	RLS-19
Reflexionsordnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Mindestrung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	16BImSchV
Gebäudelärmkarte	
Ein Immissionspunkt in der Mitte der Fassade	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Prognose_Nullfall.sit	29.12.2021 08:32:42	
- enthält:		
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18	
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:33	
DXF_E_Hauptgebaude.geo	28.11.2021 23:31:42	
DXF_FLST_TK_NR.geo	12.05.2019 21:16:44	
DXF_Flurstueck (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Flurstueck.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_Flurstuecksnummer (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Flurstuecksnummer.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_GEB_BAUPT.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_GEB_HNUM.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_gebaeude_Gebaeude_Euerwirtschaft_Und_Gewerbe (1).geo		04.09.2021 19:55:14
DXF_gebaeude_Gebaeude_Euerwirtschaft_Und_Gewerbe.geo		02.09.2021 16:55:10
DXF_gebaeude_Wohngebaeude (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_gebaeude_Wohngebaeude.geo	02.09.2021 19:22:14	
DXF_LPHE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_Hausnummer (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Hausnummer.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_Grenze_FLST.geo	02.09.2021 17:16:46	
DXF_NR_Flurstuck_S.geo	04.09.2021 19:55:14	
DXF_NR_Hausnummer.geo	04.09.2021 19:55:14	
Gebaude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 19:55:14	
Kernstraße_Str_Prognose_Nullfall.geo	29.12.2021 08:32:42	
Koordinaten.geo	19.12.2019 17:31:24	
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42	
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42	
Rechengebiet_Bestand.geo	04.09.2021 19:55:14	
Strassen_Prognose_Nullfall.geo	29.12.2021 08:32:42	
RDGM0089.dgm	18.02.2020 10:55:34	

SoundPLAN 8.2

Z:\Vorgang\01948\sound_82_Stand_28_12_2021\

Bebauungsplan Nr. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Rechenlauf-Info - Prognose_Planfall_Verkehr_AmEichelberg

1948_0
RGLK0014.res
Blatt: 1 von 1
29.12.2021

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan N. 6/16 "Wohngebiet Am Eichelberg / Panoramaweg"
Projekt Nr.:	1948 0
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred bert
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Prognose_Planfall_Verkehr_AmEichelberg
Rechenlaufgruppe:	
Laufdatei:	PlyFile.runx
Ergebnisnummer:	14
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)	
Berechnungsbeginn	29.12.2021 11:27:00
Berechnungsende	29.12.2021 11:29:08
Rechenzeit	02:03:922 [ms:ms]
Anzahl Punkte	38
Anzahl berechneter Punkte:	38
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (28.10.2021) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	2
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m
Suchradius	5000 m
Filter:	dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle)	0.100 dB
Bodenreflektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen	Nein
Richtlinien	
Straße:	RLS-19
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach	RLS-19
Reflexionsrechnung begrenzt auf:	2
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden	
Seitenbeugung ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs	Benutzerdefiniert
Bebauung	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	16BImSchV
Gebäudelärmkarte	
Einimmissionspunkt in der Mitte der Fassade	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Prognose_Planfall.sit	29.12.2021 08:24:46	
- enthält:		
A9 Bayreuth.geo	04.09.2021 18:55:18	
Bayreuth_Rechengebiet.geo	13.05.2019 10:21:35	
DXF_E_Hauptgebäude.geo	28.11.2021 12:31:42	
DXF_FLST_TK_NR.geo	12.05.2019 12:16:44	
DXF_Flurstück (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Flurstück.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_Flurstücksnummer (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Flurstücksnummer.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_GEB_HAUPT.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_GEB_HNUM.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_gebäude_GebaeudeEuerWirtschaftUndGewerbe (1).geo		04.09.2021 19:55:14
DXF_gebäude_GebaeudeEuerWirtschaftUndGewerbe.geo		02.09.2021 16:55:10
DXF_gebäude_Wohngebäude (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_gebäude_Wohngebäude.geo	02.09.2021 19:22:14	
DXF_GRE_FLST.geo	21.10.2018 17:08:02	
DXF_Hausnummer (1).geo	02.09.2021 19:35:42	
DXF_Hausnummer.geo	02.09.2021 16:44:10	
DXF_Grenze_FLST.geo	02.09.2021 17:16:46	
DXF_NR_Flurstück_S.geo	04.09.2021 19:55:14	
DXF_NR_Hausnummer.geo	04.09.2021 09:46:10	
Gebäude_Bestand_Neu.geo	04.09.2021 19:55:14	
Geplante Bebauung.geo	01.10.2019 16:31:32	
Geplante Bebauung.geo	04.09.2021 19:55:14	
Kennmeier_Str_Prognose_Planfall.geo	29.12.2021 08:24:24	
Kongreßhalle.geo	19.12.2019 17:31:24	
LSW_Bestand.geo	04.09.2021 17:28:42	
OSM_Building.geo	02.09.2021 19:35:42	
Rechengebiet_Ausschluss.geo	04.09.2021 13:50:58	
Rechengebiet_Bestand.geo	04.09.2021 19:55:14	
Straßen_Prognose_Planfall.geo	29.12.2021 08:14:12	
RDGM0.99.dgm	18.02.2020 10:55:34	

SoundPLAN 8.2

Konformitätserklärung nach DIN 45687

Als Hersteller des Software-Produktes **SoundPLAN Version 8.2** erklären wir durch Ankreuzen auf dem folgenden QSI-Formblatt dessen Konformität mit dem vorstehend genannten Regelwerk. Einschränkungen sind erläutert.

Der Hersteller versichert, dass alle auf ein Regelwerk bezogenen Testaufgaben mit einer auf dieses Regelwerk bezogenen Referenzeinstellung des Programms innerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen richtig gelöst werden.

Backnang, den 03.12.2019

Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

Inhalt

1 Tabelle - VDI 2714:1988-01 2
2 Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10 3
3 Tabelle - Schall 03:1990 4
4 Tabelle - RLS-90:1990 6
5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03 8
6 Tabelle - VBUSch:2006 9
7 Tabelle - VBUS:2006 10
8 Tabelle - VBUI:2006 11
9 Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] & [2] 12

Konformitätserklärung nach DIN 45687

1 Tabelle - VDI 2714:1988-01

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern,	☒	☐	☐
Schallpegeln in Terzbändern;	☒	☐	☐
für			
Punktquellen,	☒	☐	☐
Linienquellen horizontal,	☒	☐	☐
Linienquellen vertikal,	☒	☐	☐
Linienquellen beliebig orientiert,	☒	☐	☐
Flächenquellen horizontal,	☒	☐	☐
Flächenquellen vertikal,	☒	☐	☐
Flächenquellen beliebig orientiert;	☒	☐	☐
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	☒	☐	☐
der Aufteilung einer ausgedehnten Quelle in Teilquellen, von denen zum Immissionsort annähernd gleiche Ausbreitungsbedingungen vorliegen,	☒	☐	☐
nach Gl.(2) für die mittlere Mitwindwetterlage;	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	☒	☐	☐
abhängig von zwei Winkeln;	☒	☐	☐
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Gebäude nach Bild 2;	☐	☐	☒
Raumwinkelmaß nach Tabelle 2;	☒	☐	☐
Raumwinkelmaß nach Gl.(16);	☐	☐	☒
Abstandsmaß nach Gl.(4);	☒	☐	☐
Luftabsorptionsmaß nach Gl.(5) und Tabelle 3;	☒[1]	☐	☐
Luftabsorptionsmaß nach Gl.(5) und Anhang C;	☒[1]	☐	☐
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Gl.(7);	☒	☐	☐
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Anhang D;	☐	☐	☒
Bewuchsdämpfungsmaß			
unter Berücksichtigung einer Schallweglänge von höchstens 200 m nach Bild 5a,	☒	☐	☐
nach Gl.(8) und (9),	☐	☒[2]	☐
pauschal mit 0,05 dB/m;	☐	☒[2]	☐
Bebauungsdämpfungsmaß			
unter Abzug des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes,	☐	☐	☒
nach Gl.(11) unter Berücksichtigung von Bild 5b für quellennahe Industriebebauung,	☒	☐	☐
mit freier Eingabe eines Dämpfungswerts (bei vorliegender genauerer Erfahrung),	☒	☐	☐
nach Gl.(1 2) für Einzelschallquellen und bei lockerer Bebauung,	☐	☐	☒
Bebauungsdämpfungsmaß mit Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß beschränkt auf 15 d13;	☒	☐	☐
Einfügungsdämpfungsmaß von Hindernissen nach VDI 2720 Blatt 1 (siehe QSI-Blatt hierzu);	☒	☐	☐
Schallpegelerhöhung durch einfache Reflexion gemäß Beitrag einer Spiegelquelle unter Berücksichtigung			
des Absorptionsgrads der reflektierenden Fläche,	☒	☐	☐
der Struktur der reflektierenden Fläche,	☐	☐	☒
des Reflexionsverlustes von Lärmschutzwänden,	☒	☐	☐
der Größe und Orientierung der reflektierenden Fläche nach Gl.(1 5),	☒	☐	☐
ggf. einer Abschirmung der Spiegelquelle,	☒	☐	☐
zusätzlicher Schallpegelerhöhung durch Mehrfachreflexion bei beiderseits geschlossener Bebauung an Linienquellen nach Gl.(1 7),	☐	☐	☒
Korrektur für den Langzeitmittelungspegel nach Gl.(1 8).	☐	☐	☒

Konformitätserklärung nach DIN 45687

2 Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz;	☒	☐	☐
mit			
Punktquellen,	☒	☐	☐
Linienquellen horizontal,	☒	☐	☐
Linienquellen vertikal,	☒	☐	☐
Linienquellen beliebig orientiert,	☒	☐	☐
Flächenquellen horizontal,	☒	☐	☐
Flächenquellen vertikal,	☒	☐	☐
Flächenquellen beliebig orientiert;	☒	☐	☐
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	☒	☐	☐
gleicher Ausbreitungsbedingungen von allen Teilen zum Immissionsort;	☒	☐	☐
Spiegelquellen, um die Reflexion von Schall an Wänden und Decken (aber nicht am Boden) zu beschreiben			
die nach Bild 8 konstruierbar sind,	☒	☐	☐
und an Oberflächen mit Abmaßen und Orientierungen nach Gl.(1 9) auftreten,	☒	☐	☐
erster Ordnung,	☒	☐	☐
höherer Ordnung vollständig bis n = ***beliebig***	☒	☐	☐
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	☒	☐	☐
abhängig von zwei Winkeln;	☒	☐	☐
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung eines eingebbaren Raumwinkelmaßes;	☒	☐	☐
nach Gl.(4) für die mittlere Mitwindwetterlage, mit			
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung nach Gl.(7),	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption nach Gl.(8) und Tabelle 2,	☒[1]	☐	☐
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in Oktavbändern nach Gl.(9) und Tabelle 3,	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts für A-Schalldruckpegel nach Gl.(10) unter Berücksichtigung einer Bodenreflexion nach Gl.(11),	☒	☐	☐
Dämpfung aufgrund von Abschirmung			
nach Gl.(12) bei Beugung über die Oberkante des Schirms,	☒	☐	☐
nach Gl.(13) bei Beugung um eine senkrechte Kante herum,	☒	☐	☐
wobei der Sonderfall zur Anwendung von Gleichung (13) für großflächige Industrieanlagen bei der Ermittlung des Langzeitmittelungspegels entsprechend Anmerkung 15 berücksichtigt wird,	☐	☒[8]	☐
mit Berechnung des Abschirmmaßes auf jedem relevanten Ausbreitungsweg	☒	☐	☐
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit $C_2 = 20$,	☒	☐	☐
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen mit $C_2 = 40$	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung einer Abstandskomponente parallel zur Schirmkante nach Gl.(16),	☒	☐	☐
bei Doppelbeugung mit C_3 nach Gl.(14),	☒[3]	☐	☐
und z nach Gl.(17),	☒[3]	☐	☐
unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors für meteorologische Einflüsse nach Gl.(18),	☒	☐	☐
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung,	☒	☐	☐
Mehrfachbeugung wird näherungsweise unter Berücksichtigung der beiden wirksamsten Schirmkanten gerechnet,	☐	☐	☒
Mehrfachbeugung wird unter Berücksichtigung aller wirksamen Schirmkanten gerechnet,	☒	☐	☐
mit Abzug einer meteorologischen Korrektur nach Gl.(21) und (22) zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind.	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

3 Tabelle - Schall 03:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	☒	☐	☐
nach dem Teilstückverfahren,	☒	☐	☐
mit der Teilstücklänge nach Gl.(5),	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Emission,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Ausbreitungsbedingungen-,	☒	☐	☐
nach Anhang, Gl.(A.1) für jedes Gleis eines Streckenabschnitts			
mit einer Mindestlänge nach Bild A.1,	☐	☐	☒
mit einem Mindestgleisbogenradius nach Bild A.1,	☐	☐	☒
mit gleichmäßigen Emissions- und Ausbreitungsbedingungen;	☐	☐	☒
ohne Brücken und Bahnübergänge;	☒	☐	☐
ohne Einflüsse von Gebäuden und Gehölz;	☒	☐	☐
aus dem Emissionspegel nach Gl.(1) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 4,	☒	☐	☐
der Bremsbauart nach Gl.(2),	☒	☐	☐
der Zuglängen nach Gl.(3),	☒	☐	☐
der Geschwindigkeit nach Gl.(4),	☒	☐	☐
der Fahrbahnart nach Tabelle 5,	☒	☐	☐
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	☒	☐	☐
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 5,	☒[5]	☐	☐
von technisch nicht ausgeschlossenem Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 6;	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 3,5 m Höhe über unbebautem Gelände,	☒	☐	☐
0,2 m über den Oberkanten von Fenstern in Gebäuden mit bekannter Geschosshöhe,	☒	☐	☐
in 3,5 m Höhe über Gelände für das Erdgeschoss in Gebäuden mit unbekannter Geschosshöhe,	☒	☐	☐
in 2,8 m zusätzlicher Höhe für jedes weitere Geschoss in solchen Gebäuden;	☒	☐	☐
für jedes Teilstück aus Gl.(6) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(7),	☒	☐	☐
des Abstands nach Gl.(8),	☒	☐	☐
der Luftabsorption nach Gl.(9),	☒	☐	☐
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(10),	☒	☐	☐
der Abschirmung durch	☒	☐	☐
Schallschutzwände nach Gl.(12) mit	☒	☐	☐
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(13) und Bild 3,	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(14) oder (14a);	☒	☐	☐
Schallschutzwälle nach Gl.(12) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(15) und Bild 4	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.2;	☒	☐	☐
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 5;	☒	☐	☐
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 6;	☒	☐	☐
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 7,	☒	☐	☐
mit Lücken in der anlagennächsten Gebäudereihe nach Gl.(16) bis (18) und Bild 8,	☐	☒	☐
von Gehölz nach Gl.(19);	☐	☒[4]	☐
Berücksichtigung von Reflexionen			
an nicht schallabsorbierenden Hindernissen parallel zu einem Gleis auf der gegenüberliegenden, nicht abgeschirmten Seite durch einen Zuschlag von 2 dB,	☐	☐	☒
der 1. Reflexion des Schalls von Güterzügen im Fall mit Abschirmung auf der gegenüberliegenden Seite,	☐	☐	☒
von Mehrfachreflexion zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(20);	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

Schienenbonus von 5 dB;	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Tellstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(11);	☒	☐	☐
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	☐	☒[5]	☐
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	☐	☒[5]	☐
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	☒	☐	☐
für Rangierbahnhöfe gesondert nach Akustik 04;			
für Umschlagbahnhöfe mit gesonderter Berechnung der Emission und Ausbreitungsdämpfung nach Akustik 04, deren Teilergebnisse nach Abschnitt 8.3 berücksichtigt werden;			
mit Darstellung der Ergebnisse			
in Tabellen ähnlich wie in Akustik 07 beschrieben,	☐	☒[6]	☐
in Lageplänen ähnlich Bild 10.	☐	☒[6]	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

4 Tabelle - RLS-90:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(1),	☒	☐	☐
mit einem Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Gl.(2), Tabelle 2 und Bild 9,	☒	☐	☐
von zwei rechtwinkeligen Straßen,	☒	☐	☐
von zwei oder mehr Straßen unter beliebigen Winkeln,	☒	☐	☐
unter ausschließlicher Berücksichtigung der nächstgelegenen Kreuzungen und Einmündungen.	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung nach dem Verfahren langer, gerader Fahrstreifen" kann gerechnet werden			
mit einem Mittelungspegel nach Gl.(5),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6),	☒	☐	☐
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(7),	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung			
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(8),	☒	☐	☐
der Straßenoberfläche nach Tabelle 4,	☒	☐	☐
von Steigungen und Gefälle nach Gl.(9),	☒	☐	☐
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(10),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13a),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(13b),	☒	☐	☐
von Schallschirmen konstanter Höhe parallel zu einem langen, geraden" Fahrstreifen, der nach beiden Seiten mindestens eine "Überstandslänge" nach Gl.(17) aufweist, durch ein Abschirmmaß nach Gl.(14) bis (16),	☒	☐	☐
von Überstandslängen an mehrstreifigen Fahrbahnen nach Gl.(1 8).	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung zum Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd gleiche Emissions- und Ausbreitungsbedingungen	☒	☐	☐
mit maximaler Länge des halben Abstands von der Teilstückmitte zum Immissionsort,	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(19),	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(20),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6) bis (9);	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung			
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(21),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(22), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(23),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(24a),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(24b),	☒	☐	☐
von Abschirmung durch Gl.(25) bis (27);	☒	☐	☐
für Parkplätze mit			
Zerlegung der Fläche in Einzelschallquellen nach Abschnitt 4.5,	☒	☐	☐
Beurteilungspegel der Gesamtfläche nach Gl.(29),	☒	☐	☐
Beurteilungspegel von Einzelschallquellen nach Gl.(30),	☒	☐	☐
Emissionspegel nach Gl.(31) samt Tabelle 5 und 6,	☒	☐	☐
Berücksichtigung topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(32);	☒	☐	☐
Berücksichtigung von			
Einfachreflexionen nach Abschnitt 4.6	☒	☐	☐
mit Spiegelungen nach Bild 20,	☒	☐	☐
und Bild 21,	☒	☐	☐
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7;	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Darstellung der Ergebnisse			
in einem Formblatt nach Beispiel Bild 22,	☒	☐	☐
mit Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen nach Bild 23,	☒	☐	☐
mit unterschiedlicher Kennzeichnung von Lärmschutzwänden und -wällen,	☒	☐	☐
mit Angaben von Längen und Höhen,	☒	☐	☐
mit Kennzeichnung der abgeschirmten Gebiete als Wohngebiete, Mischgebiete usw.,	☒	☐	☐
mit Kenntlichmachen von Gebäudeseiten und Stockwerken, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird,	☒	☐	☐
mit Angabe der berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Gebäuden (Tag- und Nachtwerte).	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet worden in Ergänzung zu VDI 2714;	ja	eingeschränkt	nein
die Abschirmwirkung von			
Schallschutzwänden,	☒	☐	☐
Gebäuden,	☒	☐	☐
beliebig positionierten Hindernissen mit bis zu drei paarweise etwa orthogonalen Beugungskanten, sofern deren Abmessungen nach VDI 2714 Gl.(15) zur Reflexion beitragen könnten,	☒[7]	☐	☐
Bodenerhebungen;	☒[5]	☐	☐
für Einzelschallquellen, deren Ausdehnung			
parallel zur Schirmkante höchstens $\lambda_{Q,0}/4$ ist,	☒	☐	☐
senkrecht zur Schirmkante höchstens $\lambda_{Q,0}/8$ ist;	☒	☐	☐
Unter Berücksichtigung von Bewuchs-, Bebauungs- und Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(2) bis (4),	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(5) für die oberen Schirmkanten,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Boden- und Meteorologieeinflüssen nach Gl.(6) für die seitlichen Schirmkanten,	☒	☐	☐
wobei der Sonderfall zur Anwendung der Gl.(6) für großflächige Industrieanlagen entsprechend dem letzten Absatz auf Seite 6 berücksichtigt wird;.	☐	☐	☒
mit Berücksichtigung reflektierender Flächen in der Nähe des Schallschirms durch Spiegelschallquellen,	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung reflektierender Flächen in der Nähe des Schallschirms durch Spiegelschallquellen;	☒	☐	☐
mit Berechnung des Abschirmmaßes	☒	☐	☐
nach Gl.(7),	☒	☐	☐
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit C2 = 20,	☒	☐	☐
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen nach Anhang B mit C2 = 40,	☒	☐	☐
für Mehrfachbeugung mit C3 nach Gl.(8),	☒	☐	☐
mit der Wegverlängerung z			
näherungsweise nach Gl.(10),	☐	☐	☒
nach Anhang A,	☐	☐	☒
bei Mehrfachbeugung nach Gl.(11),	☒	☐	☐
mit der Witterungskorrektur nach Gl.(12);	☒	☐	☐
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung.	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

6 Tabelle - VBUSch:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag, Abend, Nacht,	☒	☐	☐
aus dem Emissionspegel nach Gl.(2) und (3) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 2,	☒	☐	☐
der Bremsbauart nach Gl.(4),	☒	☐	☐
der Zuglängen nach Gl.(5),	☒	☐	☐
der Geschwindigkeit nach Gl.(6),	☒	☐	☐
der Aerodynamik nach Gl. (7)			
der Fahrbahnart nach Tabelle 3,	☒	☐	☐
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	☒	☐	☐
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 3,	☒[5]	☐	☐
von technisch nicht ausgeschlossenem Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 4;	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in Höhe von 4,0 m über dem Boden,	☒	☐	☐
für jedes Teilstück aus Gl.(9) und (10) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(11),	☒	☐	☐
des Abstands nach Gl.(12),	☒	☐	☐
der Luftabsorption nach Gl.(13),	☒	☐	☐
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(14),	☒	☐	☐
der Witterungsbedingungen nach Gl.(15) und (16)			
der Abschirmung durch	☒	☐	☐
Schallschutzwände nach Gl.(18) mit	☒	☐	☐
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(19) und Bild 2,	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(20) oder (20a);	☒	☐	☐
Mehrfachbeugung nach Gl.(18) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(21) und Bild 3	☒	☐	☐
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.1;	☒	☐	☐
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 4	☒	☐	☐
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 5;	☒	☐	☐
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 6,	☒	☐	☐
von Gehölz nach Gl.(22);	☒	☐	☐
Berücksichtigung von Reflexionen nach Abschnitt 7.7			
mit Bedingung an die Höhe der reflektierenden Fläche,	☒	☐	☐
mit Zuschlag durch Mehrfachreflexionen zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(23);	☒	☐	☐
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Tellstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(17);	☒	☐	☐
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	☒	☐	☐
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	☐	☒[5]	☐
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	☐	☒[5]	☐
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

7 Tabelle - VBUS:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Mittelungspegel von Straßenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag, Abend und Nacht,	☒	☐	☐
sowie der Tag-Abend-Nacht-Index,	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(3),	☒	☐	☐
einer mehrstreifigen Straße nach Gl.(4), sowie der Abbildung 1.	☒	☐	☐
In der Referenzeinstellung nach dem Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd konstante Emissions- und Ausbreitungsbedingungen,	☒	☐	☐
mit maximaler Länge des halben Abstands vom Emissionsort (in der Mitte des Teilstücks in 0,5 m Höhe) zum Immissionsort,	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(5),	☒	☐	☐
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(6),	☒	☐	☐
mit einem Emissionspegel nach Gl.(7),	☒	☐	☐
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(8), sowie der Tabelle 2,	☒	☐	☐
mit Berücksichtigung	☒	☐	☐
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(9),	☒	☐	☐
der Straßenoberfläche nach Tabelle 3,	☒	☐	☐
von Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 3.5.4,	☒	☐	☐
von Abstand und Luftabsorption nach Gl. (10),	☒	☐	☐
von Boden- und Meteorologiedämpfung aufgrund topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13),	☒	☐	☐
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(14),	☒	☐	☐
von Abschirmung durch ein oder mehrere Hindernisse zwischen Emissions- und Immissionsort nach Gl.(15) bis (19),	☒	☐	☐
von unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen, je nach Tageszeit durch Gl. (20) mit den in Tabelle 6 angegebenen meteorologischen Korrektur Werten,	☒	☐	☐
Von Einfachreflexionen nach Abschnitt 3.11,	☒	☐	☐
mit Spiegelungen nach Abbildung 5,	☒	☐	☐
und Abbildung 6,	☒	☐	☐
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7.	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

8 Tabelle - VBUI:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Die Lärmindizes für Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe			
der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} (2.1)	☒	☐	☐
der Nacht-Lärmindex L_{Night} (2.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Bewertungszeiträume			
Tag (12 Stunden, 06.00-18.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Abend (4 Stunden, 18.00-22.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Nacht (8 Stunden, 22.00-06.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 4,0 m Höhe über Gelände (2.3)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur			
mit den Standardwerten $C_{0,Day}$ = 2 dB, $C_{0,Evening}$ = 1 dB, $C_{0,Night}$ = 0 dB (2.6)	☒	☐	☐
mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz) (3.1)	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz (3.1)	☒	☐	☐
Für			
Punktquellen	☒	☐	☐
Linienquellen, horizontal	☒	☐	☐
Linienquellen, vertikal	☒	☐	☐
Linienquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Flächenquellen, horizontal	☒	☐	☐
Flächenquellen, vertikal	☒	☐	☐
Flächenquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Ermittlung des Mittelungspegels LAeq, i (G2, 2.6) für die Bewertungszeiträume	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2:1999 (3.3)	☒	☐	☐
Schalldämpfung aufgrund Schallausbreitung durch Bewuchs, Industrie-gelände und Bebauungsflächen nach Anhang A, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Abschirmungen nach Abschnitt 7.4, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Reflexionen nach Abschnitt 7.5, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Bodeneffekt nach Abschnitt 7.3.2, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallabstrahlung	☒	☐	☐
nach VDI 2714:1988, Abschnitt 5 (3.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von	☒	☐	☐
Einwirkzeit TE in den Bewertungszeiträumen (3.2)	☒	☐	☐
Richtwirkungskorrektur (3.2)	☒	☐	☐

1) Luftabsorptionskoeffizient α berechnet
2) Benutzer kann Koeffizient eingeben
3) Ohne Berücksichtigung der Abstandskomponente parallel zur Schirmkante (gemäß ISO 17534-1)
4) Ohne Beschränkung D_G >= -5
5) Benutzereingabe
6) Berechnung nach ISO 9613 oder VDI 2714/20 nicht nach Schall 03
7) Einschränkung "bis zu drei paarweise etwa ortogonalen Beugungskanten" entfällt
8) Diese Eigenschaft kann vom Benutzer eingegeben werden

Konformitätserklärung nach DIN 45687

9 Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] & [2]

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für eine Fahrzeugeinheit nach Gl. 1 und Beiblatt 1 und 2	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für mehrere Fahrzeugeinheiten nach Gl. 2	☒	☐	☐
der Schalleistungspegel für punkt-, linien- und flächenförmige Quellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3, Gl. 4 bzw. Gl. 5	☒	☐	☐
die Bildung von Teilstücken so, dass bei Halbierung aller Teilstücke bzw. Teilflächen der Immissionsanteil nach Gl. 29 für alle Beiträge am jeweiligen Immissionsort sich um weniger als 0,1 dB verändert.	☒ 9)	☐	☐
die Berechnung des Schallleistungspegels für Teilstücke ks bzw. Teilflächen kF nach Gl. 6 bzw. Gl. 7	☒	☐	☐
das Richtwirkungsmaß nach Kap. 3.5.1 und Gl. 8	☒	☐	☐
das Raumwinkelmaß nach Kap. 3.5.2 und Gl. 9	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und der Anzahl der Achsen von Eisenbahnen nach Tab. 3 sowie nach Beiblatt 1	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 und Gl. 2 unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten für Eisenbahnen nach Tab. 4	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe nach Tab. 5	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit von Eisenbahnen nach Tab. 6	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Eisenbahnen nach Tab. 7	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Schallminderungstechniken am Gleis nach Tab. 8;	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken nach Tab. 9	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel für Punktschallquellen in Rangier- und Umschlagbahn-höfen nach Gl. 3 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel für Linienschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 4 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel für Eisenbahnen und Rangier- und Umschlagbahnhöfe nach Gl. 1, Gl. 3 und Gl. 4 unter Berücksichtigung der Auffälligkeiten von Geräuschen nach Tab. 11	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und Anzahl der Achsen von Straßenbahnen nach Tab. 12 und sowie nach Beiblatt 2;	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe von Straßenbahnen nach Tab. 13;	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für Straßenbahnen nach Tab. 14;	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Straßenbahnen nach Tab. 15	☒	☐	☐
der Schallleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken bei Straßenbahnen nach Tab. 16	☒	☐	☐
die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung nach Gl. 11	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Luftabsorption nach Gl. 12	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Bodenabsorption über Boden nach Gl. 14 und Gl. 15	☒	☐	☐

Konformitätserklärung nach DIN 45687

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
die Dämpfung durch Reflexion über Wasser nach Gl. 16	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Bodeneinfluss nach Gl. 13	☒	☐	☐
die Berücksichtigung von Hindernissen nach den Vorgaben der Gl. 17 und Bild 5	☒	☐	☐
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit C_2=20 für flächenhafte Bahnanlagen	☒	☐	☐
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit C_2=40 für Bahnstrecken	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit C2=20 für flächenhafte Bahnanlagen nach Bild 5	☒	☐	☐
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit C_2=40 für Bahnstrecken nach Bild 5	☒	☐	☐
die Abschirmung durch Hindernisse durch Berechnung von *z* entsprechend Gl. 26 in Verbindung mit Bild 7".	☒	☐	☐
die Pegelkorrektur für reflektierende Schallschutzwände nach Gl. 20	☒	☐	☐
die Abschirmung durch niedrige Schallschutzwände nach Kap. 6.5	☒	☐	☐
die Pegelerhöhung durch Reflexionen nach Kap. 6.6	☒ 10)	☐	☐
die Berücksichtigung von Reflektoren nach der Bedingung gemäß Gl. 27	☒	☐	☐
die Berücksichtigung des Absorptionsverlustes an Wänden nach Tab. 18	☒	☐	☐
die Berücksichtigung von Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung	☒	☐	☐
die Berechnung der Schallimmission an einem Immissionsort nach Gl. 29 und Gl. 30	☒	☐	☐
die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach Gl. 31 und Gl. 32	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Eisenbahnen nach Gl. 33 und Gl. 34	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Rangier- und Umschlagbahn-höfen nach Gl. 35 und Gl. 36	☒	☐	☐
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	☒	☐	☐
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.Juli 2013	☒	☐	☐

9) Der in SoundPLAN implementierte, dynamische Teilungsalgorithmus für Linien- und Flächenschallquellen berücksichtigt zusätzlich Parameter und geht somit über das in der Richtlinie [1] beschriebene Iterationsverfahren hinaus und erzielt damit mindestens die geforderte Genauigkeit.

10) Weder die Schall03 [1] noch der Erläuterungsbericht [2] enthalten eine Aussage wie mit gebeugten Reflexionen zu verfahren ist. In SoundPLAN tragen gebeugte Schallstrahlen zum Immissionspegel bei.

Literaturhinweise

[1] Anlage 2 der 16. BImSchV in der Fassung vom 1.1.2015, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)[1)]

[2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015[2)]

Y:\Büro\Bescheinigungen\QSI Konformitätserklärung.doc

Formblätter zur Erklärung der Konformität

Als Hersteller der Akustik – Software

SoundPLAN Version 8.2

erklären wir durch Ankreuzen in den folgenden Tabellen 1 und 2 die Konformität des o. g. Produktes mit den RLS-19. Etwaige Einschränkungen sind erläutert.

Wir versichern, dass alle in Abschnitt 3 des Dokumentes TEST-20 aufgeführten Testaufgaben sowohl in Referenzeinstellung als auch in Prüfeinstellung innerhalb der dort genannten zulässigen Toleranzgrenzen korrekt gelöst werden.

Außerdem versichern wir, dass die verwendete Software die Anforderungen der „DIN 45687:2006-05 Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen“ erfüllt.

Backnang, den 08.03.2021

Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

1

Tabelle 1 — Konformität für die einzelnen Testaufgaben (Emission)

Werden im Sinne von DIN 45687 bzw. TEST-20 richtig ausgeführt:		[a]
Aufgabe E1	Berechnung des Grundwertes	☒
Aufgabe E2	Korrektur für Straßendeckschichten	☒
Aufgabe E3	Korrektur für Längsneigung	☒
Aufgabe E4	Knotenpunktkorrektur	☒
Aufgabe E5	Mehrfachreflexionszuschlag	☒
Aufgabe E6	Schallleistungspegel eines Fahrzeugs	☒
Aufgabe E7	Längenbezogener Schallleistungspegel	☒

[a] Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Anlage erläutern.

Tabelle 2 — Konformität für die einzelnen Testaufgaben (Immission)

Werden im Sinne von DIN 45687 bzw. TEST-20 richtig ausgeführt:		in Referenz-einstellung[a]	in Prüf-einstellung[a]
Aufgabe I1	Straße mit freier Schallausbreitung	☒	☐
Aufgabe I2	Straße mit einer Lärmschutzwand parallel zur Quelllinie	☒	☐
Aufgabe I3	Straße mit einer langen, parallelen Reflexionsfläche	☒	☐
Aufgabe I4	Straße mit langer, paralleler Abschirmung und Reflexionsfläche	☒	☐
Aufgabe I5	Straße mit zwei Lärmschutzwänden parallel zur Quelllinie	☒	☐
Aufgabe I6	Straße in Tieflage	☒	☐
Aufgabe I7	Straße in Hochlage	☒	☐
Aufgabe I8	Ansteigende Straße	☒	☐
Aufgabe I9	Wegführende Straße	☒	☐
Aufgabe K1	Kreuzung zweier Straßen	☒	☐
Aufgabe K2	Haufronten parallel zur Straße	☒	☐
Aufgabe K3	Zwei parallele Häuser senkrecht zur Straße	☒	☐
Aufgabe K4	Hinterhof an einer Straße	☒	☐

[a] Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Anlage erläutern.

Seite	Objekt	Konflikt	Maß-nahme	Ergebnis-relevant	Bericht Nr.	Geändert durch
4	Zusammenfassung	Planungsänderung	Zusammenfassung angepasst	ja	1352_7	AB
12	Situation und Aufgabenstellung	Planungsänderung	Situation und Aufgabenstellung angepasst	ja	1352_7	AB
14	Grundlagen	DIN 4109-1:2018-01 bauordungsrechtlich eingeführt	Normative Grundlagen angepasst	ja	1352_7	AB
14	Grundlagen	RLS 90 durch RLS-19 ersetzt	Richtlinien angepasst	ja	1352_7	AB
14	Grundlagen	Planungsänderung	Planerische Grundlagen angepasst	ja	1352_7	AB
20	Anforderungen an den Schallschutz	DIN 4109-1:2018-01 bauordungsrechtlich eingeführt	Beschreibung angepasst	ja	1352_7	AB
22	Verkehrslärm - Straßenlärm	Plangebiet verkleinert	Prognose angepasst	ja	1352_7	AB
Anlagen	Dokumentation	Planungsänderung RLS 90 durch RLS-19 ersetzt	Aktualisiert	ja	1352_7	AB

Tabelle 7: Änderungsdienst

Legende:

~ keine Änderung

Bericht Nr. Berichtsstand vor Änderung