

Altentreswitz 25
92648 Vohenstrauß
Tel: 09656 – 913152
Fax: 09656 – 914399-29
akustik@alfred-bartl.de

Vorgang 1080
Bericht. Nr.: 1080_0
Vohenstrauß, 10.12.2018

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Maxhütte-Ost V“ der Stadt Maxhütte-Haidhof
und
2. qualifizierte Änderung des Bebauungsplans „Maxhütte Ost IV“

Auftraggeber Georg Ehrenreich GmbH
 Am Naturpark 2
 93158 Teublitz

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Kontakt: Tel.: 09656/913152
 Email: akustik@alfred-bartl.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	3
1.1 Bebauungsplan Maxhütte-Ost IV	3
1.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet	3
1.1.2 Zielvorgaben der Schallschutz-Maßnahmen:	4
1.1.3 Festsetzungsvorschläge:	5
1.1.4 Auswirkungen der Planung auf die Umgebung	7
1.1.5 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan	8
1.2 Bebauungsplan Maxhütte-Ost IV	10
1.2.1 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan	10
2. Situation und Aufgabenstellung	11
3. Grundlagen	14
4. Anforderungen an den Schallschutz	17
4.1 Verkehrslärm	17
4.2.1 Bauleitplanung	17
4.2.2 Neubau oder Änderung von Verkehrswegen	18
4.2 Anlagenlärm	20
5. Berechnung der Lärmemissionen	22
4.1 Verkehrslärm	22
4.1.1 Schienenlärm	22
4.1.2 Straßenverkehrslärm	23
4.2 Anlagenlärm	24
4.3 Schallausbreitung	26
4.4 Qualität und Sicherheit der Prognose	26
4.5 Nomenklatur	28
6. Lärmschutzmaßnahmen	29
7. Passiver Lärmschutz	31
Anlage 1: Pläne und Ergebnisse	32
Anlage 1.1: Berechnungsergebnisse als Anlage ‚Schallschutz‘ zum Bebauungsplan	33
Anlage 1.2: Beurteilungssituation nach 16. BImSchV (Fassaden mit Überschreitungen)	34
Anlage 1.3: Beurteilungssituation nach DIN 18005 (Fassaden mit Überschreitungen)	36
Anlage 1.4: Perspektivische Ansicht mit Pegeln	38
Anlage 1.5: Anlagenlärm	39
Anlage 2: Verkehrslärm, Prüfung nach 16. BImSchV, Maxhütte_Ost IV u. Umg	40
Anlage 3: Emittentendaten	44
Anlage 4: Schallausbreitung	50
Anlage 3.1: Daten	50
Anlage 4.2: Hinweise	54
Anlage 5: Informationen zu den Rechenläufen	56
Anlage 6: Konformitätserklärung	59

1. Zusammenfassung

Die Stadt Maxhütte-Haidhof plant die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung „Maxhütte-Ost V“ im Stadtteil Maxhütte. Der Bebauungsplan soll ein allgemeines Wohngebiet ausweisen. Auswirkungen auf den im Verfahren zur 2. qualifizierten Änderung befindlichen Bebauungsplan „Maxhütte Ost IV“ werden parallel untersucht.

Das Plangebiet befindet sich westlich der Bahnlinie Regensburg – Hof, deren Lärmimmissionen auf das Plangebiet einwirken. Weiterhin sind die Straßenverkehrslärmimmissionen der Kreisstraße SAD 8 sowie der weiter entfernten Autobahn A 93 und weiterer Kreis- und Erschließungsstraßen zu berücksichtigen. Das Plangebiet soll eine Zufahrt von der Kreisstraße SAD 8 her erhalten. Zusätzlich zu den Verkehrslärmimmissionen wirken Anlagenlärmimmissionen aus Gewerbe- und Sondergebieten in der Umgebung ein.

Für unser Beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Verkehrslärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten sowie geeignete Festsetzungen für die Änderung des Bebauungsplanes zu erarbeiten und die Auswirkungen der Erschließung des Plangebietes auf die Nachbarschaft zu ermitteln und zu bewerten.

Ergebnisse unserer Untersuchungen

1.1 Bebauungsplan Maxhütte-Ost IV

1.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen ergeben sich ohne Lärmschutzmaßnahmen Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 um bis zu 9 dB(A) tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 10 dB(A) nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, welche im vorliegenden Fall nicht einschlägig ist, jedoch als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen herangezogen werden kann) werden noch um bis zu 5 dB(A) tagsüber und 6 dB(A) nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschritten.

Um die Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 durch die Lärmimmissionen zu minimieren, ist eine aktive Lärmschutzeinrichtung der Grenze des Umgriffes zur Kreisstraße SAD 8 mit einer Höhe von $H = 4,0$ m über Geländeoberkante erforderlich.

An den vier südlichen Parzellen 24, 25, 31 und 36 verbleiben aufgrund der erschließungsbedingten Lücke im geplanten Lärmschutzwall in den oberen Geschoßen Überschreitungen der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung um bis zu 4 dB tagsüber und 5 dB nachts an maximal zwei Gebäudeseiten.

Aufgrund Lärmimmissionssituation wurde ein Lärmschutzkonzept erarbeitet:

1.1.2 Zielvorgaben der Schallschutz-Maßnahmen:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der südlichen Grenze des Umgriffes. Durch eine aktive Lärmschutzeinrichtung sollen die Verkehrslärm-Immissionen unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte soweit reduziert werden, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung mit Ausnahme der südlichen Gebäudereihe überwiegend eingehalten werden können.
- Die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für den Tagzeitraum sollen mit Ausnahme exponierter Bereiche tagsüber und nachts im geschützten Freibereich (Gärten und öffentliche Grünflächen) innerhalb des Gebietes eingehalten werden.
- An mindestens zwei Fassaden müssen die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 für den Tagzeitraum auch zur Nachtzeit eingehalten werden, einen geschützten Außenwohnbereich (Balkone) zur Nachtzeit zu gewährleisten.
- Die Überschreitungen der Grenzwerte sind auf einen Wert zu begrenzen, der eine Gesundheitsgefährdung der Bewohner ausschließt.
- Durch eine öffentlich-rechtliche Regelung ist zu gewährleisten, dass ein Innenpegel in Schlafräumen und Kinderzimmern von maximal 30 dB(A) und in Aufenthaltsräumen von maximal 40 dB(A) erreicht wird. Dies ist durch geeignete Lüftungs- und Klimatisierungskonzepte oder mit angemessenen Fensterkonstruktionen zu erzielen.

1.1.3 Festsetzungsvorschläge:

Aktive Schallschutzmaßnahmen

1. *Entlang der im Bebauungsplan festgesetzten Lärmschutzeinrichtung ist eine bauliche Anlage mit den im Planteil festgesetzten Mindesthöhen über Normalhöhennull (Bezeichnung der Bezugsfläche für das Nullniveau der Höhen über dem Meeresspiegel im Deutschen Haupthöhennetz 1992) mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von mindestens $R_w = 25$ dB zu errichten. Bestandteil der Lärmschutzeinrichtung können auch Gebäude sein.*
2. *Die Lage der Mittelachse der Oberkante der aktiven Lärmschutzeinrichtung darf gegenüber der im Planteil eingetragenen Lage um maximal 1,0 Meter verschoben werden.*
3. *Die Höhe der Fußboden-Oberkanten im Erdgeschoß der Bebauung dürfen die in der Anlage „Schallschutz“ zum Satzungstext eingetragenen Höhen in Meter über Normalhöhennull (Bezeichnung der Bezugsfläche für das Nullniveau der Höhen über dem Meeresspiegel im Deutschen Haupthöhennetz 1992) nicht überschreiten.*
4. *Eine Aufnahme der Wohnnutzung auf den Parzellen 24, 25, 31 und 36 darf erst nach Vorliegen der akustischen Wirksamkeit der Lärmschutzeinrichtung erfolgen. Diese liegt vor, wenn die Lärmschutzeinrichtung vollständig die festgesetzte Höhe erreicht hat und ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 25$ dB vorliegt.*

Bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen

5. In den Gebäuden, deren Fassaden bzw. Teile von Fassaden in der Anlage „Schallschutz“ Innerhalb des Geltungsbereiches dürfen Fenster von Haupträumen auf den folgenden Parzellen nicht an die nachfolgend aufgeführten Fassaden orientiert werden:

Parzelle	Wohn- und Aufenthaltsräume		Schlafräume und Kinderzimmer	
24	1. OG 2. OG	Süd	1. OG 2. OG	Süd, Ost
25	1. OG	West	2. OG	West, Süd
	2. OG	West, Süd		
31	2. OG	Süd	2. OG	Süd
36	2. OG	Süd	2. OG	Süd, Ost

Legende:

EG: Erdgeschoß, 1.OG: 1. Obergeschoß od. Dachgeschoß als Vollgeschoß

2.OG: 2. Obergeschoß od. Dachgeschoß als Vollgeschoß

6. Die Geschosshöhe für die Berechnung der Lärmimmissionen an den Gebäuden (Oberkante Fensteröffnung bezogen auf die EFOK = Fußbodenoberkante des Erdgeschosses) gilt dabei wie folgt:

Geschoß	
I	0,0 m – 2,8 m
II	2,9 m – 5,6 m
III	5,7 m – 9,0 m

7. Wo eine Orientierung nach Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht in jedem Fall (z. B. bei Mehr-Personen-Haushalten) realisierbar ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2016-07 in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraum-Lüftungsanlage vorzusehen. Die Anforderungen an die Außenbauteile können nach E DIN 4109-2/A1:2017-01 geführt werden.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel den Schallschutznachweis gegen Aussenlärm sind der Anlage „Schallschutz“ zur Satzung zu entnehmen.

8. Um beim Einbau von Schallschutzfenstern eine Belüftbarkeit der Räume zu gewährleisten, können offenbare Fenster an Fassadenseiten ohne Überschreitung der Immissionsgrenzwerte vorgesehen werden. Ist dies nicht möglich, so sind mechanische Belüftungseinrichtungen (z. B. Schalldämmlüfter) vorzusehen.
9. Genannte Vorschriften und Normen sind bei der Firma Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt. Während der Öffnungszeiten können sie auch bei der Verwaltung eingesehen werden.

1.1.4 Auswirkungen der Planung auf die Umgebung

Das Plangebiet soll eine Zufahrt von der Kreisstraße SAD 8 her erhalten. Um das Verkehrsaufkommen durch das geplante Baugebiet zu quantifizieren, wurde die Verkehrsuntersuchung /42/ erstellt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Verkehrsaufkommen innerhalb des Plangebietes und auf der Verbindungsstraße zur Alois-Gall-Straße im Bereich des Bebauungsplangebietes „Maxhütte-Ost IV“ prognostiziert.

Durch die Verkehrsführung und die zukünftig prognostizierte Verkehrszunahme im Zusammenhang mit der Ausweisung des Baugebietes ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in der Umgebung des Baugebietes.

Relevante Änderungen der Lärmimmissionssituation in der Umgebung des Plangebietes, v. a. im Bebauungsplangebiet „Maxhütte-Ost IV“ ergeben sich damit nicht.

Die Berechnungsergebnisse für die Immissionsorte im Bebauungsplangebiet „Maxhütte Ost IV“ und weiteren Bestandsgebäuden sind der **Anlage 2** dieses Berichtes zu entnehmen.

1.1.5 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan

In die Begründung zum Bebauungsplan „Maxhütte-Ost V“ sind folgende Hinweise aufzunehmen:

Auf das Bebauungsplangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Bahnlinie Regensburg – Hof, der Kreisstraße SAD 8, der Autobahn A93, der geplanten Erschließungsstraße und weiterer Straßen ein. Aus diesem Grund wurde die schalltechnische Untersuchung 1348_0 des Ingenieurbüros alfred bartl akustik | bauphysik erstellt.

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen ergeben sich ohne Lärmschutzmaßnahmen Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 um bis zu 9 dB(A) tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 10 dB(A) nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Die um 4 dB(A) höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, welche im vorliegenden Fall nicht einschlägig ist, jedoch als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen herangezogen werden kann) werden noch um bis zu 5 dB(A) tagsüber und 6 dB(A) nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschritten.

Um die Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 durch die Lärmimmissionen zu minimieren, ist eine aktive Lärmschutzeinrichtung mit einer Höhe von $H = 4,0$ über Geländeoberkante entlang der Kreisstraße SAD 8 vorgesehen.

Aus den Anlagenlärmimmissionen aus den Gewerbe und Sondergebieten in der Umgebung ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Damit werden die bestehenden Betriebe nicht weitergehend eingeschränkt.

Aufgrund der Überschreitungen, die sich innerhalb des Bebauungsplangebietes ohne einen aktiven Lärmschutz ergeben würden, wurde ein Lärmschutzkonzept erarbeitet, welches eine Kombination aus wirtschaftlich- und städtebaulich vertretbaren aktiven mit baulichen und passiven Schallschutzmaßnahmen vorsieht.

Unter aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind Lärmschutzwände oder -wälle bzw. die Kombination beider Maßnahmen zu verstehen. Unter baulichen Schallschutzmaßnahmen ist die Orientierung von Aufenthalts- und Schlafräumen dergestalt zu verstehen, dass notwendig öffentbare Fenster von der lauten Seite des Gebäudes weg angeordnet werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen bedeuten Lärminderung auf Empfängerseite, so dass z. B. in Aufenthalts- bzw. Schlafräumen ausreichend niedrige Innenpegel erreicht werden können.

Das Erdgeschoß und der Außenwohnbereich sollen dabei so geschützt werden, dass die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 für den Tagzeitraum tagsüber und nachts in den geschützten Bereichen überwiegend eingehalten bzw. unterschritten werden, um eine Erholungsfunktion zu gewährleisten.

An den vier südlichen Parzellen 24, 25, 31 und 36 verbleiben aufgrund der erschließungsbedingten Lücke im geplanten Lärmschutzwall in den oberen Geschoßen Überschreitungen der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung um bis zu 4 dB tagsüber und 5 dB nachts an maximal zwei Gebäudeseiten.

Um zur Nachtzeit gesunden Schlaf zu gewährleisten, wurden geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, welche einen Innenpegel von maximal 30 dB(A) (energieäquivalenter Dauerschallpegel) in den Schlafräumen gewährleisten. Damit ist entsprechend der aktuellen Lärmwirkungsforschung und ein gesunder Schlaf gewährleistet.

Um zur Tagzeit eine ausreichende Erholungsfunktion zu gewährleisten, wurden geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, welche einen Innenpegel von maximal 40 dB(A) (energieäquivalenter Dauerschallpegel) in den Aufenthaltsräumen gewährleisten.

Das Plangebiet soll eine Zufahrt von der Kreisstraße SAD 8 her erhalten. Um das Verkehrsaufkommen durch das geplante Baugebiet zu quantifizieren, wurde eine Verkehrsuntersuchung erstellt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Verkehrsaufkommen innerhalb des Plangebietes und auf der Verbindungsstraße zur Alois-Gall-Straße im Bereich des Bebauungsplangebietes „Maxhütte-Ost IV“ prognostiziert.

Durch die Verkehrsführung und die zukünftig prognostizierte Verkehrszunahme im Zusammenhang mit der Ausweisung des Baugebietes ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in der Umgebung des Baugebietes.

Relevante Änderungen der Lärmimmissionssituation in der Umgebung des Plangebietes, v. a. im Bebauungsplangebiet „Maxhütte-Ost IV“ ergeben sich damit nicht.

Hinweis für den Planer und die Stadt Maxhütte-Haidhof:

Die o. a. Festsetzungen erfordern eine Anlage zum Bebauungsplan mit einem Lageplan und Eintragung der Beurteilungspegel der Lärmimmissionen an den von Überschreitungen betroffenen Fassaden mit Unterscheidung der jeweiligen Etagen und des Tag- und Nachtzeitraumes. Als Grundlage hierfür kann die Darstellung in der **Anlage 1.1** dieses Berichtes dienen.

1.2 Bebauungsplan Maxhütte-Ost IV

Zwischen den beiden Parzellen 21 und 22 ist bisher eine Grünfläche ausgewiesen. Diese Grünfläche soll in eine Verkehrsfläche zum geändert werden. Über diese Verkehrsfläche wird die Alois-Gall-Straße an die Erschließungsstraße des angrenzenden Bebauungsplangebietes Maxhütte-Ost IV angeschlossen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /15/ untersucht, ob sich aus dem Neubau der Verkehrsfläche eine Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen ergibt.

Die Berechnungen haben folgendes ergeben:

Durch die Änderung der Grünfläche in eine Verkehrsfläche und die zukünftig prognostizierte Verkehrszunahme im Zusammenhang mit der Ausweisung des Baugebietes „Maxhütte-Ost V“ ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in der Umgebung des Änderungsbereiches (s. **Anlage 2** dieses Berichtes).

1.2.1 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan

In die Begründung zum Bebauungsplan „Maxhütte-Ost IV“ sind folgende Hinweise aufzunehmen:

Zwischen den beiden Parzellen 21 und 22 ist bisher eine Grünfläche ausgewiesen. Diese Grünfläche soll in eine Verkehrsfläche zum geändert werden. Über diese Verkehrsfläche wird die Alois-Gall-Straße an die Erschließungsstraße des angrenzenden Bebauungsplangebietes Maxhütte-Ost IV angeschlossen.

Um das Verkehrsaufkommen durch das geplante Baugebiet zu quantifizieren, wurde die Verkehrsuntersuchung der Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr, München vom 05. 12.2018 erstellt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung 1348_0 des Ingenieurbüros alfred bartl akustik | bauphysik wurde nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) untersucht, ob sich aus dem Neubau der Verkehrsfläche eine Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen ergibt.

Durch die Änderung der Grünfläche in eine Verkehrsfläche und die zukünftig prognostizierte Verkehrszunahme im Zusammenhang mit der Ausweisung des Baugebietes „Maxhütte-Ost V“ ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).

Vohenstrauß, 10.12.2018



Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Eine auszugsweise Wiedergabe, Veröffentlichung oder Weitergabe dieses Berichtes ist außer zu Auslegungszwecken im Bebauungsplanverfahren nicht zulässig.

2. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Maxhütte-Haidhof plant die Aufstellung des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung „Maxhütte-Ost V“ im Stadtteil Maxhütte. Der Bebauungsplan soll ein allgemeines Wohngebiet ausweisen. Auswirkungen auf den im Verfahren zur 2. qualifizierten Änderung befindlichen Bebauungsplan „Maxhütte Ost IV“ werden parallel untersucht.

Das Plangebiet befindet sich westlich der Bahnlinie Regensburg – Hof, deren Lärmimmissionen auf das Plangebiet einwirken. Weiterhin sind die Straßenverkehrslärmimmissionen der Kreisstraße SAD 8 sowie der weiter entfernten Autobahn A 93 und weiterer Kreis- und Erschließungsstraßen zu berücksichtigen. Das Plangebiet soll eine Zufahrt von der Kreisstraße SAD 8 her erhalten. Zusätzlich zu den Verkehrslärmimmissionen wirken Anlagenlärmimmissionen aus Gewerbe- und Sondergebieten in der Umgebung ein.

Für unser Beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Verkehrslärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten sowie geeignete Festsetzungen für die Änderung des Bebauungsplanes zu erarbeiten und die Auswirkungen der Erschließung des Plangebietes auf die Nachbarschaft zu ermitteln und zu bewerten.



Abbildung 1: Übersichtsplan (Quelle: Ausschnitt aus /28/, ohne Maßstab)

Das Bebauungsplangebiet liegt im Süden des Ortsteiles Haidhof. Östlich und nördlich grenzt bestehende Wohnbebauung an. Weiter östlich, jenseits der im Einschnitt verlaufenden und durch einen Lärmschutzwall abgeschirmten Bahnlinie liegt das Gewerbegebiet Haidhof Süd. Südwestlich befindet sich das Sondergebiet Einkaufszentrum.

Um eine Abwägung der unterschiedlichen Strategien des Lärmschutzes zu ermöglichen, hat unser Ingenieurbüro mehrere Varianten des Lärmschutzes untersucht.

Da sich im Rahmen der Voruntersuchungen herausstellte, dass eine flächendeckende Senkung der Lärmimmissionen auf das Niveau der Orientierungswerte der DIN 18005 aufgrund der von Westen einwirkenden Lärmimmissionen durch die Bahnlinie und der Verkehrslärmimmissionen aus der Kreisstraße SAD 8 aus städtebaulichen Gründen und unter wirtschaftlichen Aspekten nicht erreichbar ist, war die Aufgabe dieser Untersuchung, alternative Möglichkeiten zu erarbeiten, um gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten und somit eine Abwägbarkeit des Bebauungsplanes zu erreichen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des zukünftigen Bebauungsplangebietes:



Abbildung 2: Auszug aus Bebauungsplan Maxhütte-Ost V /44/, ohne Maßstab

Die nachfolgende Abbildung zeigt das benachbarte, derzeit im Änderungsverfahren befindliche Bebauungsplangebiet „Maxhütte-Ost IV“. Zwischen dessen Parzellen 21 und 22 erfolgt die Anbindung des Plangebietes „Maxhütte-Ost V“ durch eine Verlängerung der Alois-Gall-Straße.



Abbildung 3: Auszug aus Bebauungsplan Maxhütte-Ost IV /43/, ohne Maßstab, rot markiert: Änderung

3. Grundlagen

- /1/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722) geändert worden ist.
- /2/ 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“
- /3/ Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (11. BImSchGÄndG
- /4/ Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Schreiben IIB5-4641-002/10, „Lärmschutz in der Bauleitplanung
- /5/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, 2002-07
- /6/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /7/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" incl. deren Beiblätter 1 und 2 (November 1989), zurückgezogen
- /8/ DIN 4109-1:2016-07 "Schallschutz im Hochbau Teil 1, Mindestanforderungen"
- /9/ DIN 4109-2:2016-07; „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Stand: August 1987
- /10/ E DIN 4109-1/A1:2017-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung 1
- /11/ E DIN 4109-2/A1:2017-01; 07 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderung 1
- /12/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- /13/ DIN 1320:2009-12, „Akustik – Begriffe“
- /14/ 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
- /15/ 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
- /16/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)
- /17/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /18/ Richtlinien für die Anlage von Straßen, RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q 96
- /19/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des

- Bundes - VLärmSchR 97 - vom 02.06.1997
- /20/ Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16.BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4
 - /21/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007
 - /22/ BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94
 - /23/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Heft 176, „Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen, Grundsätze für die Prüfung nach § 41 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz“, 2005
 - /24/ Umweltbundesamt, WaBoLu-Hefte, Nr. 01/2006, Transportation Noise and Cardiovascular Risk, Review and Synthesis of Epidemiological Studies; Dose-effect, Curve and Risk Estimation, Dr. Wolfgang Babisch
 - /25/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010
 - /26/ <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>
 - /27/ Bayerische Vermessungsverwaltung: Digitales Geländemodell im 1 m Raster
 - /28/ Bayerisches Landesvermessungsamt: Bayernatlas
 - /29/ Software SoundPLAN 7 der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand: s. Anlage
 - /30/ Mengengerüst Bahnlinien im Bereich des Planungsgebietes, Deutsche Bahn AG, Berlin
 - /31/ Verkehrsuntersuchung „Verträglichkeitsuntersuchung Neubaugebiet Maxhütte Ost III“ des Ingenieurbüros Dorsch Gruppe, DC Verkehr, Januar 2007, in Auszügen
 - /32/ Straßenverkehrszählung 2015, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern: <http://www.baysis.bayern.de>
 - /33/ Hessische Landesanstalt für Umwelt Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen
 - /34/ Schalltechnische Untersuchung 449_1 unseres Büros
 - /35/ Bebauungsplan „Sondergebiet Einkaufszentrum Am Stadtpark“, Stadt Maxhütte-Haidhof, Stand 17.02.2003
 - /36/ Bebauungsplan „Mischgebiet an der Regensburger Straße“ der Stadt Maxhütte-Haidhof, Stand 23.05.2017
 - /37/ Schalltechnische Untersuchung Nr. 2076.0/2003-AB des Ingenieurbüros UTP vom 20.02.2003 zum Bebauungsplan „Mischgebiet an der Regensburger Straße“ der Stadt Maxhütte-Haidhof
 - /38/ Schalltechnische Untersuchung RI1036.2/98 - AB des Ingenieurbüros UTP zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Deglhof“ der Stadt Maxhütte-Haidhof
 - /39/ Schalltechnische Untersuchung des Ingenieurbüros Andreas Kottermair zum geplanten Bebauungsplan „Gemeinbedarfsfläche FFW-Gerätehaus Winkerling“ der Stadt Maxhütte-Haidhof, Landkreis Schwandorf, vom 23.10.2008
 - /40/ Überarbeitung der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplangebiet "Misch- und Wohngebiet Strieglhof II" der Stadt Maxhütte-Haidhof, Landkreis

Schwandorf, Bericht 755_3 des Ingenieurbüros alfred bartl akustik | bauphysik vom 16.09.2016

- /41/ Schalltechnische Untersuchung 879_1 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH zum Bebauungsplan „Mischgebiet Oberes Holz“ der Stadt Maxhütte-Haidhof
- /42/ Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Baugebietes „Maxhütte Ost V“, Stadt Maxhütte-Haidhof, Stand 5. 12.2018, Planungsgesellschaft Stadt-Land-Verkehr, München
- /43/ Bebauungsplan „Maxhütte-Ost IV“, Planungsbüro Preihsl & Schwan, Burglengenfeld, Stand 19.10.2018
- /44/ Bebauungsplan „Maxhütte-Ost V“, Planungsbüro Preihsl & Schwan, Burglengenfeld, Stand 26.09.2018

4. Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Verkehrslärm

4.2.1 Bauleitplanung

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /6/ 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
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 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.

Als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /13/) herangezogen werden. Verbindlich ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für Neubauten bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Gebietseinstufung	Grenzwert	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59 dB(A)	49 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 /21/.

Je stärker die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Argumente sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern (siehe auch /21/).

4.2.2 Neubau oder Änderung von Verkehrswegen

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (auch Schienenwege, Eisen- u. Straßenbahn) wurde zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Juni 1990 die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“, die sog. Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - /13/ erlassen.

Darin wurde für verschiedene Gebietstypen, Immissionsgrenzwerte festgelegt, die durch den Bau oder die wesentliche Änderung der öffentlichen Straße verursachten Beurteilungspegel Tag/Nacht nicht überschritten werden dürfen.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwert	
	Tags	Nachts
Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
Wohngebiete (WA, WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Dorf-, Kern- u. Mischgebiete (MD, MK, MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiete (GI)	k.A.	k.A.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

k.A. : keine Angabe

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. /19/ wie ein Misch- und Dorfgebiet zu schützen.

Als Tagzeit gilt der Zeitraum von 6.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 6.00 Uhr.

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 Lärmschutzzumfangs müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft sein, sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand /19/ 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 - vom 04.02.1997 geregelt.

Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neubau- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus für den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

Dabei ist zu beachten:

- bei der Ermittlung des Beurteilungspegels im Bauabschnitt wird die volle Verkehrsstärke (Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs) zugrunde gelegt;
- für die Ermittlung des Beurteilungspegels des vorhandenen, baulich nicht geänderten Bereichs ist jedoch nur die Verkehrsbelastung des Bauabschnitts maßgeblich, die Verkehrsbelastung des sich anschließenden, baulich nicht geänderten Bereichs der vorhandenen Straße ist außer Acht zu lassen, d.h. mit Null anzusetzen.

Für die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen sind wieder beide Abschnitte mit ihrer vollen Verkehrsstärke zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung der Lärmimmissionen nach 16. BImSchV /13/ werden die in der **Anlage 2** aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt.

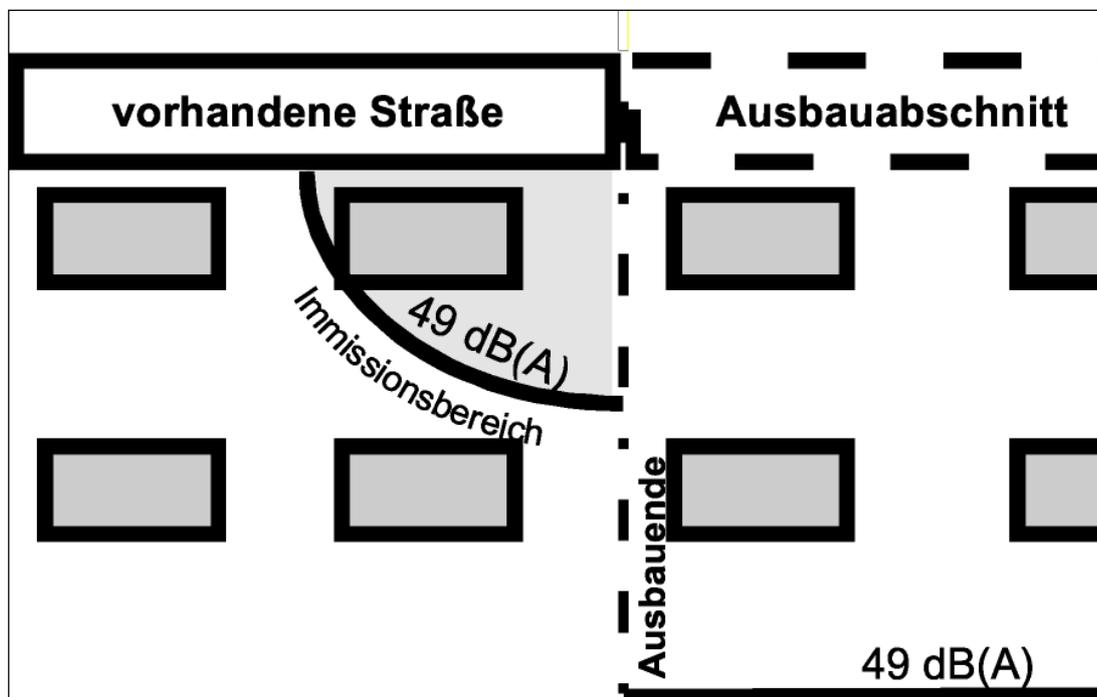


Abbildung 4: Lärmschutzbereich (verkleinerte Kopie nach /19/)

Abschnittsweise Berechnung des Beurteilungspegels (Isophone), wobei nur die Verkehrsbelastung des Ausbauabschnittes zu berücksichtigen ist. Die Verkehrsbelastung der vorhandenen Straße ist mit Null

Berechnung des Beurteilungspegels (Isophone) mit der vollen Verkehrsstärke (Ausbauabschnitt und vorhandene Straße).

Die bestehende Bebauung wird, da dies für die vorliegende Untersuchung ausreichend ist, digital übernommen und in das Geländemodell eingebunden. Als Immissionsorthöhe wird dabei für das Erdgeschoss von einer Höhe von 2,4 m über OK Gelände ausgegangen (Höhe der Geschoßdecke, 0,2 m über der Fensteroberkante an der Außenfassade des zu schützenden Raumes). Die Geschosshöhe wird mit 2,8 m berücksichtigt.

4.2 Anlagenlärm

Bei den städtebaulichen Orientierungswerten der DIN 18005 handelt es sich nicht um Grenzwerte sondern lediglich um Orientierungswerte. In /25/ wird dazu ausgeführt:

„Grenz- oder Richtwerte, die zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche nicht überschritten werden dürfen, sind für die Bauleitplanung normativ nicht festgelegt. Welcher Lärm noch zumutbar ist, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls, insbesondere nach der durch die Gebietsart und durch die tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit. Die Schutzwürdigkeit wird vor allem durch den jeweiligen Gebietscharakter und durch eine planerische oder lärmbezogene Vorbelastung bestimmt.“

Der Planungsleitsatz „Schaffung gesunder Wohnverhältnisse“ (§ 1 Absatz 6 Nr.1 BauGB) bedeutet grundsätzlich, dass unverträgliche Nutzungen voneinander zu trennen sind (§ 50 BImSchG). Dieser Trennungsgrundsatz kann im Einzelfall zumindest teilweise zurücktreten, wenn er im Konflikt mit anderen Zielen steht. Eine Überwindung des Trennungsgrundsatzes kommt vor allem bei der Überplanung von Gemengelagen oder der Konversion ehemals industriell und gewerblich geprägter Flächen in Betracht. Grundsätzlich gilt, dass die betroffenen Nachbarn vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen sind. Soweit gewerbliche oder industrielle Gebiete im Laufe der Zeit unmittelbar an Wohngebiete herangewachsen sind, können Überschreitungen der jeweiligen Immissionsrichtwerte nach Maßgabe der konkreten Schutzwürdigkeit in einem angemessenen Rahmen zugelassen werden.

Nur erhebliche Nachteile und Belästigungen sind im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu berücksichtigen. Erhebliche Belästigungen sind nach dem grundlegenden Urteil des BVerwG (BVerwG, Urt. vom 11.02.1977; IV C 9.75) nur jene, die den Betroffenen nicht zuzumuten sind. Deshalb ist die Zumutbarkeit für die Bestimmung der Erheblichkeit entscheidend.

Baugebiete werden „in sich“ gegliedert; lediglich GE- und GI-Gebiete können auch im Verhältnis zueinander gegliedert werden. Sofern Baugebiete „in sich“ gegliedert werden, ist auf den allgemeinen Störgrad von Gewerbebetrieben (nicht störend - nicht wesentlich störend; erheblich belästigend - nicht erheblich belästigend) abzustellen.

Bei der Planung ist vorsorglich von der höchstzulässigen und hinsichtlich der zu erwartenden Emissionen ungünstigsten Ausnutzung der vorgesehenen Gebietsfestsetzungen auszugehen.

.... Der Leitgedanke bei der Neuplanung von Gebieten für die Wohnnutzung oder für sonstige schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits vorhandener gewerblicher Nutzungen ist die Festsetzung von planerischen Umweltschutzmaßnahmen im Bereich der später hinzukommenden Nutzung (Verursacherprinzip). Nach dieser Auffassung hat derjenige, der durch seine Maßnahmen einen Konflikt auslöst, maßgeblich zur Konfliktlösung beizutragen. Dies hat u. U. Bedeutung für die Frage, in welcher Reihenfolge und auf welchen Flächen notwendige Schutzmaßnahmen zu treffen sind.“

Im vorliegenden sind die südlich des Umgriffes gelegenen bestehenden gewerblichen Nutzungen (landwirtschaftliches Anwesen mit Pension und Gaststätte) berücksichtigen.

Zur Vorsorge sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen 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) /2/ erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm /2/ aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen und damit für die vorgenannten Anlagen.

In der TA Lärm /2/ vom 26.08.1998 sind die in **Tabelle 5** genannten schalltechnischen 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)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 6.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 6.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen besonderer örtlicher oder betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist dabei sicherzustellen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die in **Tabelle 4** genannten Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) 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(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A), sowie in den übrigen Gebieten tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) 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(A) unterschreitet.

5. Berechnung der Lärmemissionen

4.1 Verkehrslärm

4.1.1 Schienenlärm

Zu beurteilende Schallquellen sind:

- die Bahnstrecke Regensburg – Hof,

Um die Schienenverkehrslärmmissionen beurteilen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen aus /30/ zugrunde (Prognose 2025) gelegt:

Strecke 5860 Abschnitt Maxhütte-Haidhof

ca. km 25,0 bis 26,2

Prognose 2025 nach Elektrifizierung **Daten nach Schall03-2012 unter Vorbehalt !**

Anzahl		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03_2012									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
21	17	GZ-E	100	7-Z5 A4	1	10-Z5	27	10-Z2	3	10-Z18	6	10-Z15	1
6	4	GZ-E	110	7-Z5 A4	1	10-Z5	27	10-Z2	3	10-Z18	6	10-Z15	1
16	2	RV-V	110	8-A4	1	9-Z5	6						
30	4	RV-ET	110	5-Z5-A10	1								
10	0	RV-ET	110	5-Z5-A10	2								
11	1	IC-E	110	7-Z5 A4	1	9-Z5	12						
3	1	IC-V	110	8-A4	1	9-Z5	10						
97	29	Summe beider Richtungen											

Bemerkung:

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. - Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _ Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisraden sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseldieselzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- IC = Intercityzug

Abbildung 5: Mengengerüst Prognose Bahnlinie /30/

Die Berechnung der Schienenverkehrslärmmissionen erfolgt nach dem Verfahren Richtlinie Schall 03 2012 /20/. Es werden bei den Berechnungen auch die Reflexionen 3. Ordnung berücksichtigt. Die Gleisbetthöhen ergeben sich aus dem digitalen Geländemodell /27/ und den vorgelegten Planunterlagen. Die Gleisoberkante liegt dann 0,1 m über dem Gleisbett.

Durch das „Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013“/22 / wird die bisher im Rahmen von Verfahren gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) bei der Ermittlung der Beurteilungspegel geltende Korrektur (sog. „Schienenbonus“) von -5 dB(A) für die geringere Störwirkung des Schienenverkehrslärms mit dem 1. Januar 2015 abgeschafft, außer für Vorhaben, für die bis zu diesem Zeitpunkt das Planfeststellungsverfahren bereits eröffnet ist und die Auslegung des Plans öffentlich bekannt gemacht wurde. In /4/ ist ebenfalls ausgeführt, dass der Schienenbonus bei Anwendung der 16. BImSchV der Schienenbonus „*nicht mehr ohne weiteres*“ berücksichtigt werden kann.

Durch den Wegfall des Schienenbonus werden die Emissionen grundsätzlich höher, so dass technische Lösungen an der Quelle notwendig sind um dies auszugleichen. Eine im

Raum stehende Änderung betrifft einen Abschlag für die „Verbundstoffklotzbremsen“ bei Güterzügen, der mit der neuen Schall 03 voraussichtlich zum 1. Januar Jahr 2015 eingeführt werden soll. In der derzeit rechtsgültigen Schall 03-1990 /8/ ist dieser Abschlag nicht vorgesehen und auch nicht im Rahmen des elften Gesetzes zur Änderung des Immissionsschutzgesetzes /3/ eingeführt worden.

Zur Berechnung wurden die von der DB Netz AG vorgegebenen Zugzahlen für die Prognose 2025 angesetzt. Lt. /20/, Anmerkung zu Tab. 4 kann für Güterzüge mit einer Umrüstquote von 80% Verbundstoffbremsen bis zum Jahr 2020 gerechnet werden. Im Sinne eines Maximalansatzes wird für die Prognose 2025 ebenfalls von einem Umrüstanteil von 80% ausgegangen (siehe o. a. Mengengerüste).

Aus den so berücksichtigten Ausgangsdaten ergeben sich die in der **Anlage 2** dokumentierten Schallleistungspegel Lw. Zu- und Abschläge zum Emissionspegel erfolgen im Programm /29/ selbst (siehe **Anlage 2**).

4.1.2 Straßenverkehrslärm

Um die Verkehrslärmimmissionen beurteilen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen der nächstgelegenen Zählstelle aus /31/ bis /32/ zugrunde gelegt:

Verkehrswege aus /31/	DTV		Güterverkehr	
	24 h	Anteil Nacht	Pt	Pn
SAD 8 West bis Einfahrt WA	7660	410	5,5 %	3,1 %
SAD 8 West ab Einf. WA Richtg. Osten	7110	395	5,6 %	3,4 %
SAD 8 Ost TKZSTNR 67389710	3064	216	4,3 %	5,5 %
SAD 5 Süd TKZSTNR 68389703	71891	510	4,1 %	5,3 %
SAD 5 Nord TKZSTNR 68389706	8992	640	3,2 %	4,1 %
A 93, TKZSTNR 67389003	46526	4532	11,9 %	23,8 %
Bahnhofstraße	2510	221	7,2 %	2,2 %
Kreisv. - > SAD 8	1900	167	7,9 %	2,4 %
Leonberger Str.	670	59	4,8 %	1,4 %
Erschließungsstraße	330	29	0 %	0 %
Ortsstraße neu (SAD 5 – SAD 8)	3000	192	20 %	10 %

Tabelle 5: Verkehrsbelastung DTV Prognose (aus 2015, Prognosefaktor A 93 u. SAD 5 Süd: 10%, SAD 5 Nord, SAD 8 Ost, SAD 4 keine Prognose, da keine Verkehrszunahme seit Zählung 2010), SAD 8 West: Prognose 2025 aus Verkehrsuntersuchung.

Legende:

- Mt: nach /17/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für den Tag (6-22 Uhr)
- Mn: nach /17/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für die Nacht (22-6 Uhr)
- Pt: Maßgebender Lkw-Anteil am stündlichen Kfz-Verkehr Mt
- Pn: Maßgebender Lkw-Anteil am stündlichen Kfz-Verkehr Mn

Die Verteilung der Verkehrsströme innerhalb des Kreisverkehrs wurde entsprechend /31/ vorgenommen. Anschließend, wurde die Verteilung der Verkehrszahlen und des Schwerverkehrsanteils entsprechend Tabelle 3 der RLS 90 /17/ vorgenommen.

Prognose Gesamtverkehr 2025	= Prognose Nullfall 2035 + Prognose WA + Verlagerungen					
	SAD 8 westlich Anschluss	7.660	410	7.335	400	325
Anschluss WA neu (in Verlängerung Alois-Gall-Str.)	885	25	830	25	55	0
SAD 8 östlich neuer Anschluss	7.110	395	6.820	385	290	10
Alois-Gall-Str. (Nordrand Planungen - südl. Zum Stadtpark)	535	15	500	15	35	0

Kfz = Gesamtverkehr

SV = SV-Anteil am Kfz-Verkehr

alle Werte auf 10/5 gerundet

Abbildung 6: Auszug aus Verkehrsuntersuchung /42/

4.2 Anlagenlärm

Für die Berechnung der Anlagenlärmimmissionen aus dem Gewerbegebiet Haidhof Süd wurde für die südliche Teilfläche eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$ tagsüber und $L_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$ nachts belegt.

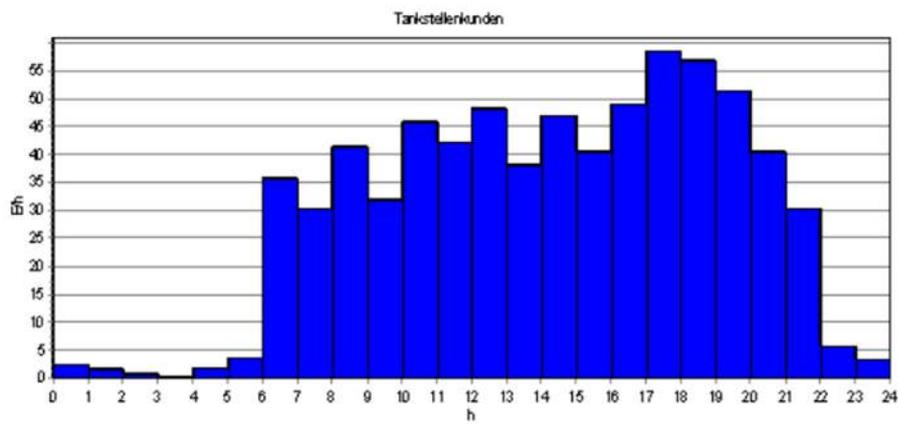
Das Betriebsgrundstück Niebler wurde mit einem Flächenschallleistungspegel in Verbindung mit einer Richtcharakteristik so belegt, dass der Beurteilungspegel bescheidsgemäß an den Immissionsorten im östlichen allgemeinen Wohngebiet um 6 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm bleibt, bzw. am nordwestlich gelegenen Grundstück Fl.-Nr. 1771 die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet ausschöpft.

Die Vorbelastung aus dem Bebauungsplangebiet „Sondergebiet Einkaufszentrum Am Stadtpark“ /35/ wird entsprechend der dort festgesetzten Kontingente berücksichtigt (Schallleistungspegel siehe **Anlage 2**).

Für die Fläche MI des Bebauungsplangebietes „Mischgebiet Oberes Holz“ /41/ ist ein Emissionskontingent von $LEK_{tags} = 48$ tagsüber und von $LEK_{nachts} = 33$ nachts in Verbindung mit richtungsabhängigen Zusatzkontingenten festgesetzt. Ein Zusatzkontingent ist in Richtung des Bebauungsplangebietes „Haidhof Ost V“ nicht festgesetzt.

Für zukünftige Erweiterungen wird eine Flächenschallquelle stellvertretend für einen Tankstellebetrieb von 07 Uhr bis 20 Uhr mit im Mittel 42 Tankkunden pro Stunde am Werktag und Betrieb mit Waschanlage tagsüber, sowie nachts ohne Waschanlagenbetrieb berücksichtigt. In /33/ werden dafür folgende Schallleistungspegel pro Kunde angesetzt: $L_w = 74,0 \text{ dB(A)}$ nachts entsprechend Anlage 15 (nur Zapfbetrieb und Tankstellenbetrieb) und tags pro Kunde: $L_w = 80,7 \text{ dB(A)}$ entsprechend Anlage 14 (Zapfbetrieb und Tankstellenbetrieb mit Waschanlagenbetrieb).

Die Pegelminderung nachts wird im Tagesgang der Schallquelle berücksichtigt (der Schallleistungspegel für den Nachtzeitraum wird um 6,7 dB reduziert; die Anzahl der Kunden für die Nachtzeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr wird um die entsprechend Anzahl reduziert). Der Tagesgang wurde aus /33/ entnommen:



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	2,33	1,67	0,67	0,33	1,83	3,50	35,88	30,42
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	41,34	31,98	46,02	42,12	48,36	38,22	46,80	40,56
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	49,14	58,50	56,94	51,48	40,56	30,42	5,68	3,33

Abbildung 7: Tagesgang (Frequentierung) Flächenschallquelle Tankstelle

4.3 Schallausbreitung

Die Berechnung der Anlagenlärm-Immissionen für die Tankstelle wurde nach A 2.3 der TA Lärm /14/ als detaillierte Prognose mit Terzspektren durchgeführt.

Für die Bodendämpfung bei den Berechnungen zum Anlagenlärm wurde das Verfahren aus /12/, Punkt 7.3.2 verwendet.

Eine meteorologische Korrektur wurde im Sinne eines Ansatzes „auf der sicheren Seite“ nicht angesetzt.

Für alle weiteren Schallquellen der Anlagenlärm-Vorbelastung wurde nur die Pegelabnahme durch Abstandsvergrößerung berücksichtigt.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm /29/ vergeben.

Für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wurde die Schallausbreitung entsprechend der Richtlinien /17/ und /20/ berücksichtigt.

In **Anlage 3** sind die einzelnen Emittenten mit den relevanten Daten aufgeführt.

Die Berechnungen zur Schallausbreitung sind in der **Anlage 4** dokumentiert.

4.4 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 (Schalleistungspegel, Innenpegel) aus den unter **Punkt 3 bzw. 5** aufgeführten Literaturangaben, vergleichbaren Projekten sowie eigenen Messungen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Lärminderungsmaßnahmen abgeleitet.

Grundsätzlich wurden bei der Ermittlung der Schallemissionen konservative Ansätze im Hinblick einer

oberen Abschätzung (worst case) berücksichtigt, z.B.:

- maximale Betriebszustände der Hauptgeräuschquellen
- Berücksichtigung des Betriebszustandes mit der höchsten Schalleistung
- Schalleistungspegel, die nach dem derzeit praktizierten Stand der Lärminderungstechnik sicher erreicht werden können.
- Berücksichtigung zukünftiger Verkehrszunahmen.

In dieser Schall-Immissionsprognose wurden Berechnungsansätze getroffen, welche bezüglich der Eingabegrößen wie Bewegungshäufigkeiten und Schalleistungen der Vorgänge ein Maximum darstellen.

In den Ausbreitungsberechnungen wurden für alle Quellen Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt.

Die Gesamt-Immissionspegel 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 und den unter **Punkt 1** beschriebenen Maßnahmenvorschlägen in Verbindung mit der vorliegenden Betriebsbeschreibung 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 Nordrheinwestfalen aus nachfolgenden Teilunsicherheiten ermitteln.

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

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 $\sigma_t = 1,3$ dB für Messverfahren der Genauigkeitsklasse 1 und zwischen $\sigma_t = 3,5$ 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 /12/ 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	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$
5 m – 30 m	$\sigma_{prog} = 0,5 \text{ dB}$	$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB}$

Tabelle 6: Standardabweichung σ_{prog}

Für typische Fälle lässt sich daraus eine Gesamtstandardabweichung σ_{ges} von etwa 2 dB ableiten.

In Fällen bei denen als Eingangsdaten lediglich Mittelwerte und keine oberen Grenzwerte bzw. Abschätzungen des Vertrauensbereiches herangezogen werden, lässt sich die Ausagesicherheit 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:

$$L_O = L_m + 1,28 \sigma_{ges} \text{ dB}$$

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(A) abgeschätzt werden.

4.5 Nomenklatur

Pegel werden im vorliegenden Bericht in dB (Dezibel) angegeben. Entsprechend /13/ 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 (Bay. Parkplatzlärmstudie) angegeben ist.

6. Lärmschutzmaßnahmen

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, welche im vorliegenden Fall nicht einschlägig ist, jedoch als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen herangezogen werden kann) werden auf vier südlichen Parzellen 24, 25, 31 und 36 noch geringfügig um 4 dB und um 5 dB nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschritten.

Aus der Studie /24/ geht hervor, dass ab einem Pegel von 65 dB(A) das Herzinfarkttrisiko deutlich ansteigt. Dieser Wert wird mit Ausnahme der lärmzugewandten Gebäudeseiten der Riegelbebauung im vorliegenden Fall weder tags noch nachts erreicht. Gesunder, das heißt störungsfreier Schlaf ist nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung bis 30 dB(A) möglich /22/. 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 Schlafräum erreichen, die die Einhaltung eines Innenpegels (Mittelungspegel) von 30 dB(A) sicherstellen /22/.

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 bis bestenfalls 15 dB(A) Pegelminderung anzusetzen sind, ein Pegel im Innenraum von 25 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) /16/ 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 /25/ folgende Festsetzung aufzunehmen:

In den Schlafräumen ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster in Verbindung mit einer Lüftungseinrichtung, verglaste Loggien, Wintergärten, Doppelfassaden, besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Mit dem maximalen Innenraumpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) während der Nachtzeit ist sichergestellt, dass auch bei einzeln auftretenden Maximalpegeln eine Aufwachreaktion vermieden wird. Hierzu sei /25/ 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).“

7. Passiver Lärmschutz

Um zur Nachtzeit gesunden Schlaf zu gewährleisten, wurden geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, welche einen Innenpegel von maximal 30 dB(A) (energieäquivalenter Dauerschallpegel) in den Schlafräumen gewährleisten. Damit ist entsprechend der aktuellen Lärmwirkungsforschung und /4/ ein gesunder Schlaf gewährleistet.

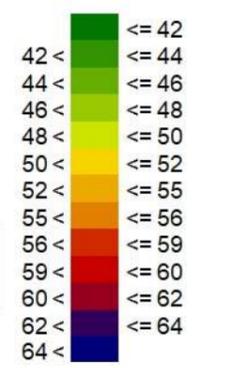
Um zur Tagzeit eine ausreichende Erholungsfunktion zu gewährleisten, wurden geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, welche einen Innenpegel von maximal 40 dB(A) (energieäquivalenter Dauerschallpegel) in den Aufenthaltsräumen gewährleisten /4/.

Im vorliegenden Fall ergibt sich eine maximale Anforderung von $R_{w,res} \geq 37$ dB an das mindestens erforderliche resultierende bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile, wobei der Korrekturfaktor K_{AL} für die Raumgeometrie noch nicht berücksichtigt ist. Erfahrungsgemäß können Schallschutzfenster der Klasse 3 nach VDI 2719 bei fachgerechtem Einbau diese Anforderungen erfüllen. Maßgeblich ist dabei jedoch das konkrete und nachweisende Schalldämm-Maß der Fenster und nicht die Schallschutzfensterklasse.

Anlage 1.1: Berechnungsergebnisse als Anlage „Schallschutz“ zum Bebauungsplan



Beurteilungspegel
Tag
in dB(A), H = 1,6 m



Legende

S: Stockwerk
GW: Grenzwert
T: Zeitraum Tag
N: Zeitraum Nacht
Pegel: Verkehrslärmpegel
Pas: Bauliche bzw. passive Schallschutzmaßnahmen:
n: nicht erforderlich
S: erforderlich für Schlafräume und Kinderzimmer
S/W: erforderlich für alle Aufenthaltsräume

336,39: Schwarze Einträge: Höhe Oberkante Fertigfußboden Erdgeschoß über Normalhöhennull (NHN)

379,54 Höhe Oberkante Lärmschutzeinrichtung über Normalhöhennull (NHN)

Gebäude
Immissionsort mit Überschreitung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung
Fassade mit Grenzwertüberschreitung Schallschutzmaßnahmen an dieser Fassade erforderlich
Straße
Schiene
Lärmschutzwall

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	56	48	55	40	53 38 n. 61 31
EG	59	49	57	49	55	40	53 38 n. 62 32
1.OG	59	49	58	50	55	40	53 38 s. 63 33
2.OG	59	49	59	51	55	40	53 38 s. 64 34

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	55	47	55	40	53 39 n. 61 31
EG	59	49	58	49	55	40	53 39 n. 62 32
1.OG	59	49	60	51	55	40	53 39 W/S 64 34
2.OG	59	49	63	54	55	40	53 39 W/S 67 37

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	50	44	55	40	50 35 n. 57 27
EG	59	49	52	46	55	40	50 35 n. 59 29
1.OG	59	49	54	49	55	40	50 35 n. 62 32
2.OG	59	49	56	51	55	40	50 35 s. 64 34

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	49	41	55	40	50 35 n. 55 25
EG	59	49	52	44	55	40	50 35 n. 58 28
1.OG	59	49	55	48	55	40	50 35 n. 61 31
2.OG	59	49	60	52	55	40	50 35 W/S 65 35

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	50	42	55	40	50 36 n. 56 26
EG	59	49	53	45	55	40	50 36 n. 58 28
1.OG	59	49	56	49	55	40	50 36 n. 62 32
2.OG	59	49	62	53	55	40	50 36 W/S 66 36

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	55	46	55	40	51 37 n. 60 30
EG	59	49	58	47	55	40	51 37 n. 62 32
1.OG	59	49	59	49	55	40	51 37 n. 63 33
2.OG	59	49	61	50	55	40	51 37 W/S 64 34

SW	IGW	Verkehr	IRW	Anlagen	Pas.	DIN	Rw.res
T	N	LrT	LrN	LrT	LrN	La	d
dB(A)	dB(A)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]			dB
1.UG	59	49	54	45	55	40	51 37 n. 59 29
EG	59	49	56	47	55	40	51 37 n. 60 30
1.OG	59	49	59	50	55	40	51 37 s. 63 33
2.OG	59	49	62	53	55	40	51 37 W/S 66 36

Originalformat: DIN A 3



Anlage 1.2: Beurteilungssituation nach 16. BImSchV (Fassaden mit Überschreitungen)

Legende

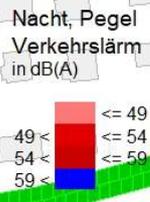
-  Gebäude
-  Lärmschutzwall
-  Straße

16_BImSchV.SGS

Fassaden mit Überschreitungen
der Grenzwerte der 16. BImSchV
EG, TAG (nur Fassaden mit
Überschreitungen ausgewiesen)



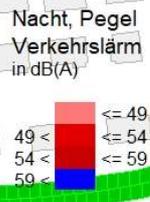
Fassaden mit Überschreitungen
der Grenzwerte der 16. BImSchV
EG, NACHT



Fassaden mit Überschreitungen
der Grenzwerte der 16. BImSchV
1. OG, TAG



Fassaden mit Überschreitungen
der Grenzwerte der 16. BImSchV
1. OG, NACHT



Anlage 1.2: Beurteilungssituation nach 16. BImSchV (Fassaden mit Überschreitungen)

Legende

-  Gebäude
-  Lärmschutzwand
-  Straße

16_BImSchV_2.SGS

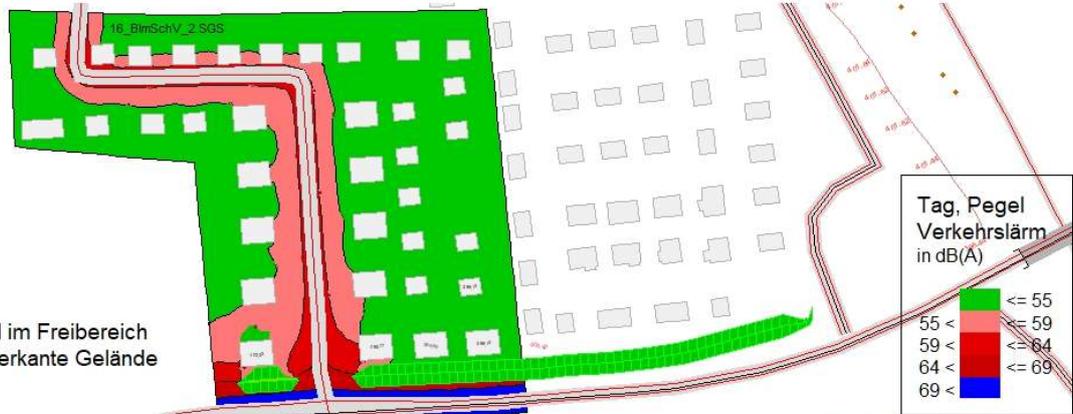
Fassaden mit Überschreitungen
der Grenzwerte der 16. BImSchV
2. OG, TAG



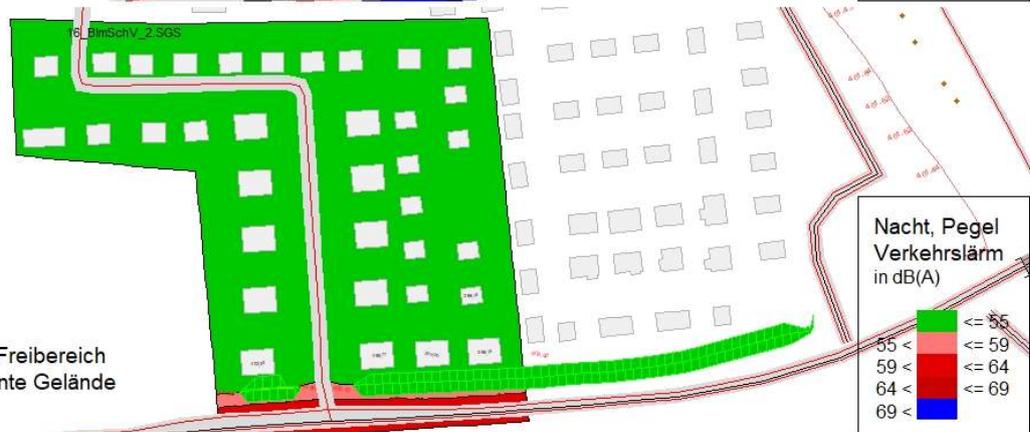
Fassaden mit Überschreitungen
der Grenzwerte der 16. BImSchV
2. OG, NACHT



Verkehrslärmpegel im Freibereich
H = 1,6 m über Oberkante Gelände
NACHT



Verkehrslärmpegel im Freibereich
H = 1,6 m über Oberkante Gelände
NACHT



Anlage 1.3: Beurteilungssituation nach DIN 18005 (Fassaden mit Überschreitungen)

Legende

DIN.SGS
10.12.2018

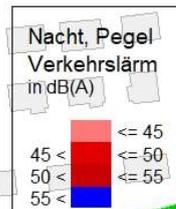
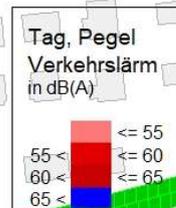
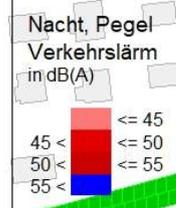
-  Gebäude
-  Lärmschutzwall
-  Straße

Fassaden mit Überschreitungen
der Orientierungswerte der DIN 18005
EG, TAG (nur Fassaden mit
Überschreitungen ausgewiesen)

Fassaden mit Überschreitungen
der Orientierungswerte der DIN 18005
EG, NACHT

Fassaden mit Überschreitungen
der Orientierungswerte der DIN 18005
1. OG, TAG

Fassaden mit Überschreitungen
der Orientierungswerte der DIN 18005
1. OG, NACHT



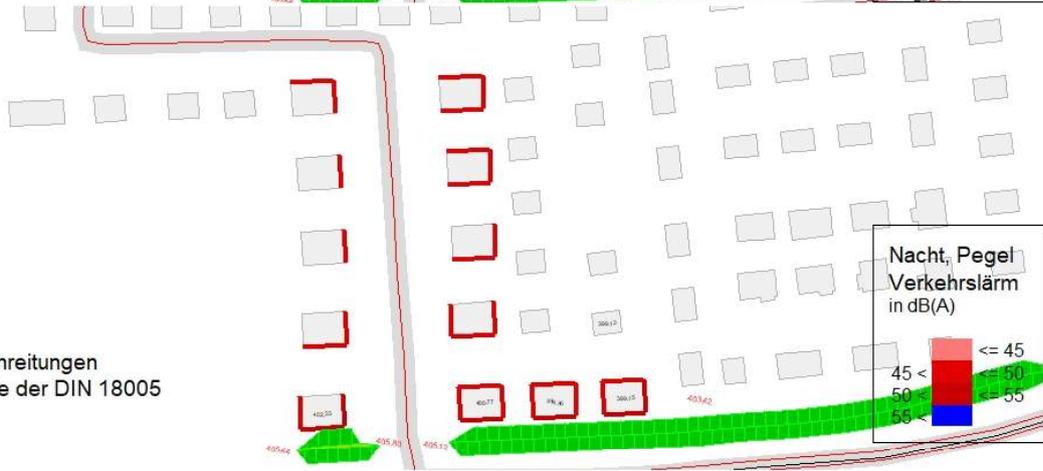
Anlage 1.3: Beurteilungssituation nach DIN 18005 (Fassaden mit Überschreitungen)

Legende
 DIN_2_SGS
 10.12.2018
 Gebäude
 Lärmschutzwall
 Straße

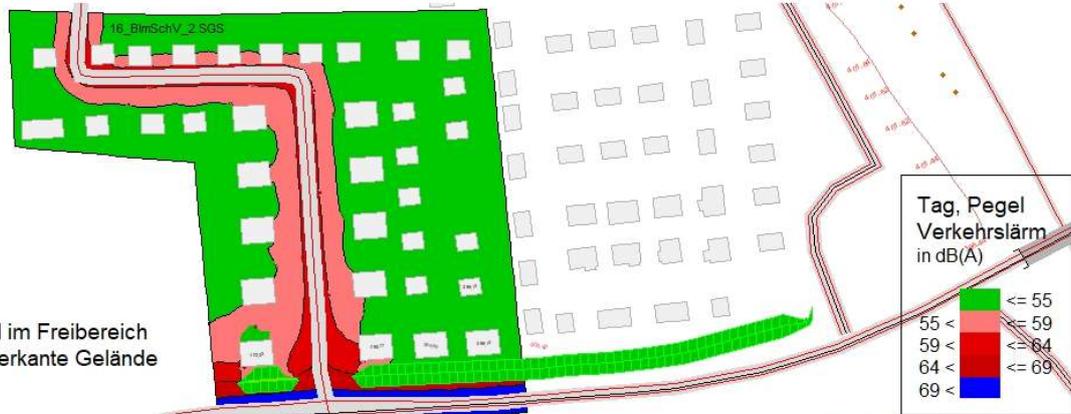
Fassaden mit Überschreitungen
 der Orientierungswerte der DIN 18005
 2. OG, TAG



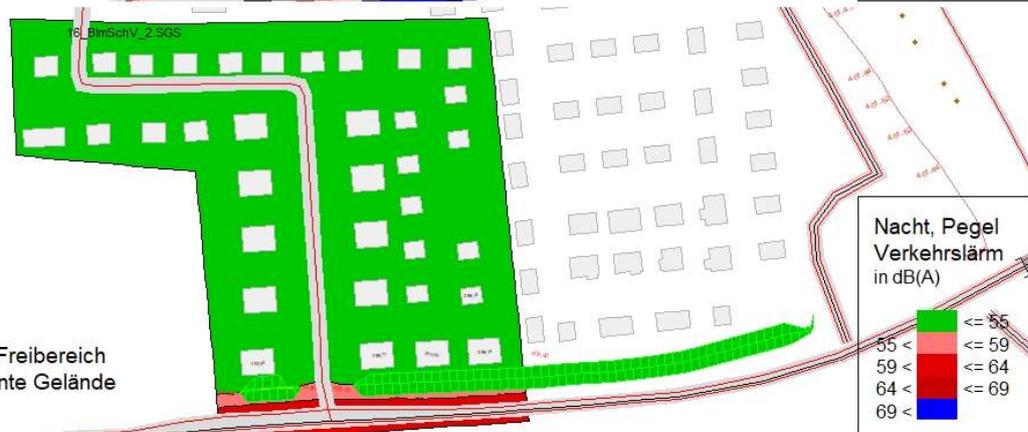
Fassaden mit Überschreitungen
 der Orientierungswerte der DIN 18005
 2. OG, NACHT



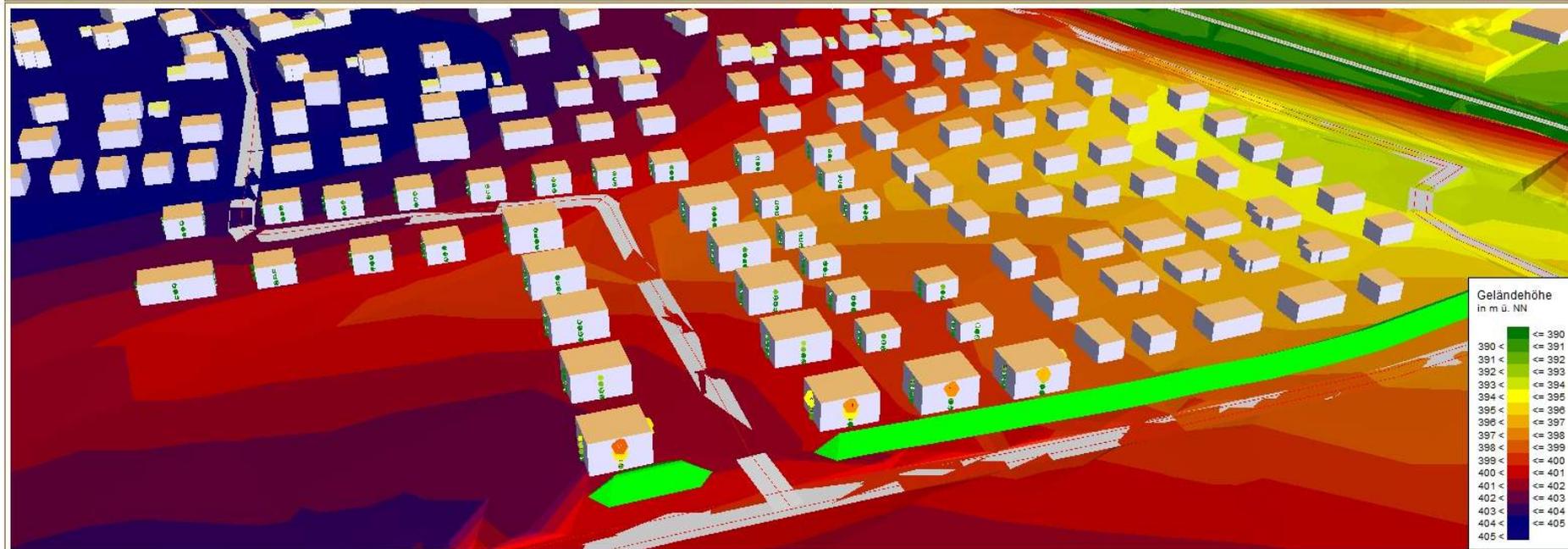
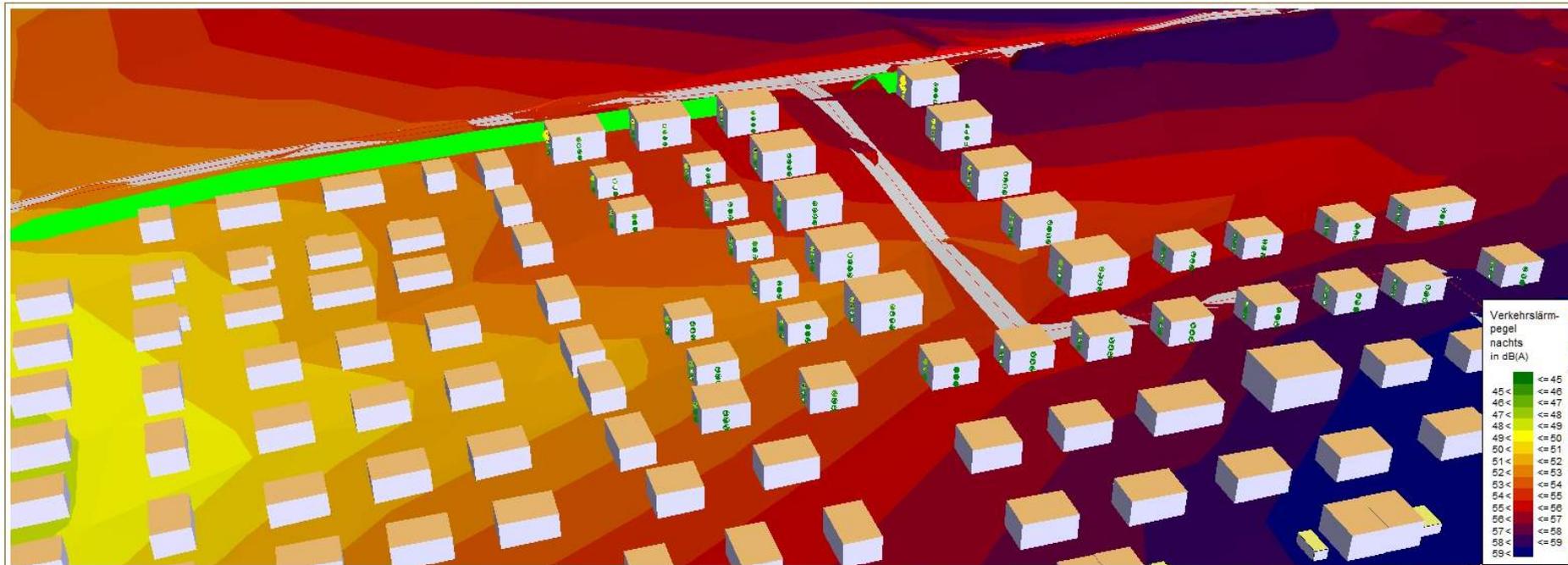
Verkehrslärmpegel im Freibereich
 H = 1,6 m über Oberkante Gelände
 NACHT



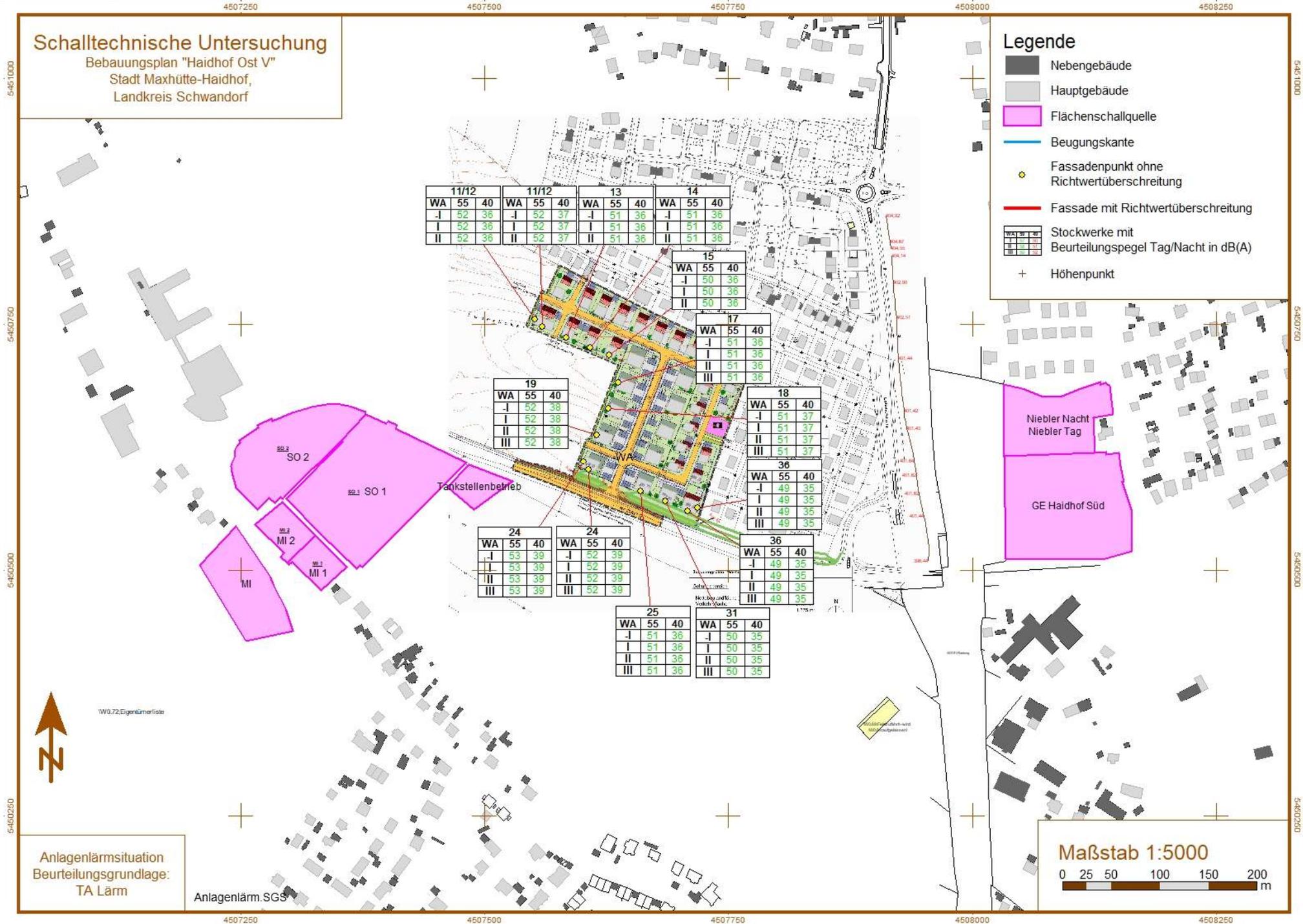
Verkehrslärmpegel im Freibereich
 H = 1,6 m über Oberkante Gelände
 NACHT



Anlage 1.4: Perspektivische Ansicht mit Pegeln



Anlage 1.5: Anlagenlärm



Anlage 2: Verkehrslärm, Prüfung nach 16. BImSchV, Maxhütte_Ost IV u. Umg.

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1	Lfd.	Laufende Punktnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes
3	Station	Bau- oder Betriebskilometer
4	HFront	Himmelsrichtung der Gebäuseite
5	SW	Stockwerk
6	Nutz	Gebietsnutzung
7	SA	Orthogonaler Abstand Immissionsort/Achse Verkehrsweg
8	H I-A	Höhe des Immissionsortes über Achse Verkehrsweg
9-10	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
11-12	Nullfall	Beurteilungspegel Prognose Nullfall tags/nachts
13-14	Planfall	Beurteilungspegel Prognose Planfall tags/nachts
15-16	Diff. Nullf./Planfall	Differenz Prognose Nullfall/Planfall tags/nachts
17	wes.	Wesentliche Änderung: ja/nein
18	Anspruch	Anspruch auf passiven Lärmschutz tags/nachts bzw. Entschädigung Außenwohnbereich



abConsultants GmbH
Allentretswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 1 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station km	HFront	SW	Nutz	SA m	H I-A m	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
215	Fl.-Nr. 1776/4	0+329	O	EG	MI	318,82	8,53	64	54	50	45	55	45	5,4	0,7	X	nein
216	Fl.-Nr. 1776/5	0+332	O	EG	MI	296,49	8,59	64	54	49	44	55	45	5,9	0,8	X	nein
217	Fl.-Nr. 1776/11	5+303	W	EG	MI	310,97	17,99	64	54	47	41	55	43	7,8	1,8	X	nein
218	Fl.-Nr. 1776/13	0+351	W	EG	MI	286,54	8,23	64	54	46	39	54	41	7,9	1,9	X	nein
221	Fl.-Nr. 1776/14	0+357	NW	1.UG	WA	262,82	6,11	59	49	44	37	49	38	5,4	0,7	X	nein
221		0+357	NW	EG	WA	262,82	8,01	59	49	45	39	51	40	6,0	1,0	X	nein
221		0+357	NW	1.OG	WA	262,82	9,91	59	49	46	40	52	41	5,3	0,7	X	nein
221		0+357	NW	2.OG	WA	262,82	11,81	59	49	47	41	52	42	4,7	0,5	X	nein
311	Parzelle 03	0+328	SO	EG	WA	243,50	7,82	59	49	49	43	55	44	5,9	0,8	X	nein
311		0+328	SO	1.OG	WA	243,50	10,62	59	49	51	46	55	46	4,4	0,3	X	nein
315		0+323	NO	EG	WA	248,20	7,80	59	49	47	42	51	43	3,2	0,3	X	nein
315		0+323	NO	1.OG	WA	248,20	10,60	59	49	49	44	51	44	2,7	0,2	X	nein
320		0+317	NW	EG	WA	244,94	7,66	59	49	45	39	45	38	0,6	-0,4		nein
320		0+317	NW	1.OG	WA	244,94	10,46	59	49	47	41	48	41	0,6	-0,2		nein
323		0+322	SW	EG	WA	240,23	7,79	59	49	48	42	51	42	2,6	-0,6	X	nein
323		0+322	SW	1.OG	WA	240,23	10,59	59	49	50	45	52	45	1,9	-0,3		nein
326	Parzelle 04	0+355	SO	1.UG	WA	241,48	5,69	59	49	48	42	48	42	0,1	-0,2		nein
326		0+355	SO	EG	WA	241,48	7,59	59	49	49	43	49	43	0,0	-0,2		nein
326		0+355	SO	1.OG	WA	241,48	9,49	59	49	50	45	50	44	-0,4	-0,3		nein
326		0+355	SO	2.OG	WA	241,48	11,39	59	49	51	46	51	46	-0,6	-0,3		nein
330		0+350	NO	1.UG	WA	245,64	5,67	59	49	46	41	50	41	3,5	0,3	X	nein
330		0+350	NO	EG	WA	245,64	7,57	59	49	47	42	51	42	4,2	0,4	X	nein
330		0+350	NO	1.OG	WA	245,64	9,47	59	49	48	42	52	43	3,7	0,3	X	nein
330		0+350	NO	2.OG	WA	245,64	11,37	59	49	49	44	52	44	2,9	0,2	X	nein
336		0+345	NW	1.UG	WA	241,78	5,65	59	49	46	39	55	41	9,1	2,4	X	nein
336		0+345	NW	EG	WA	241,78	7,55	59	49	47	39	55	42	8,9	2,5	X	nein
336		0+345	NW	1.OG	WA	241,78	9,45	59	49	47	40	55	42	8,0	2,0	X	nein
336		0+345	NW	2.OG	WA	241,78	11,35	59	49	48	41	55	42	7,3	1,5	X	nein
340		0+350	SW	1.UG	WA	237,63	5,67	59	49	47	41	50	41	2,7	-0,6	X	nein
340		0+350	SW	EG	WA	237,63	7,57	59	49	48	42	52	42	3,4	-0,2	X	nein
340		0+350	SW	1.OG	WA	237,63	9,47	59	49	50	44	52	44	2,7	-0,2	X	nein
340		0+350	SW	2.OG	WA	237,63	11,37	59	49	50	45	52	45	2,2	-0,2	X	nein



abConsultants GmbH
Allentretswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 2 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 2: Verkehrslärm, Prüfung nach 16. BImSchV, Maxhütte_Ost IV u. Umg.

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
524	Parzelle 17	0+252	SO	EG	WA	224,22	5,35	59	49	49	43	48	42	-0,6	-1,4		nein
524		0+252	SO	1.OG	WA	224,22	8,15	59	49	51	45	50	44	-0,6	-0,8		nein
526		0+248	NO	EG	WA	229,73	5,20	59	49	47	41	47	41	0,1	-0,1		nein
526		0+248	NO	1.OG	WA	229,73	8,00	59	49	49	43	49	43	0,0	-0,2		nein
529		0+243	NW	EG	WA	224,55	5,02	59	49	44	36	46	37	1,7	0,8		nein
529		0+243	NW	1.OG	WA	224,55	7,82	59	49	45	38	46	38	1,4	0,6		nein
534		0+247	SW	EG	WA	219,03	5,18	59	49	49	44	49	42	0,1	-2,3		nein
534	0+247	SW	1.OG	WA	219,03	7,98	59	49	50	45	50	44	0,3	-1,1		nein	
539	Parzelle 18	0+283	NO	EG	WA	227,80	4,80	59	49	47	42	47	42	0,2	-0,1		nein
539		0+283	NO	1.OG	WA	227,80	7,60	59	49	49	44	49	43	0,0	-0,3		nein
541		0+286	SO	EG	WA	222,10	4,68	59	49	48	43	48	42	-0,8	-1,5		nein
541		0+286	SO	1.OG	WA	222,10	7,48	59	49	51	45	50	45	-0,7	-0,7		nein
545		0+282	SW	EG	WA	217,36	4,85	59	49	49	44	50	42	0,5	-2,3		nein
545		0+282	SW	1.OG	WA	217,36	7,65	59	49	50	45	50	44	0,3	-1,2		nein
551		0+278	NW	EG	WA	223,06	4,97	59	49	46	41	47	40	1,4	-1,1		nein
551	0+278	NW	1.OG	WA	223,06	7,77	59	49	47	42	49	42	1,3	-0,5		nein	
555	Parzelle 19	0+296	NO	EG	WA	226,13	4,95	59	49	48	42	48	42	0,7	0,0		nein
555		0+296	NO	1.OG	WA	226,13	7,75	59	49	49	44	50	44	0,7	0,0		nein
559		0+299	SO	EG	WA	220,43	5,29	59	49	48	43	48	42	-0,3	-1,6		nein
559		0+299	SO	1.OG	WA	220,43	8,09	59	49	51	45	51	45	-0,2	-0,7		nein
564		0+295	SW	EG	WA	215,69	4,82	59	49	49	44	50	42	0,7	-2,5		nein
564		0+295	SW	1.OG	WA	215,69	7,62	59	49	50	45	51	44	0,9	-1,1		nein
565		0+292	NW	EG	WA	221,39	4,49	59	49	46	41	48	40	1,2	-1,1		nein
565	0+292	NW	1.OG	WA	221,39	7,29	59	49	48	43	49	42	1,0	-0,5		nein	
569	Parzelle 20	0+310	NO	EG	WA	224,46	6,20	59	49	48	42	49	42	1,1	-0,4		nein
569		0+310	NO	1.OG	WA	224,46	9,00	59	49	50	44	51	44	1,2	-0,1		nein
574		0+313	SO	EG	WA	218,76	6,53	59	49	48	43	49	42	0,6	-1,3		nein
574		0+313	SO	1.OG	WA	218,76	9,33	59	49	51	46	52	45	0,8	-0,6		nein
577		0+308	SW	EG	WA	214,02	6,06	59	49	50	44	51	43	1,3	-1,9		nein
577		0+308	SW	1.OG	WA	214,02	8,86	59	49	50	45	52	44	1,6	-0,9		nein
579		0+305	NW	EG	WA	219,72	5,73	59	49	47	41	48	40	1,5	-1,0		nein
579	0+305	NW	1.OG	WA	219,72	8,53	59	49	48	43	50	42	1,5	-0,4		nein	



abConsultants GmbH
Allentretwitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 3 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
591	Parzelle 21	0+322	NO	EG	WA	222,81	6,98	59	49	47	42	51	42	3,8	0,5	X	nein
591		0+322	NO	1.OG	WA	222,81	9,78	59	49	49	44	52	44	3,0	0,4	X	nein
593		0+325	SO	EG	WA	217,13	6,99	59	49	50	46	55	45	5,2	-0,8	X	nein
593		0+325	SO	1.OG	WA	217,13	9,79	59	49	51	47	56	47	4,6	-0,1	X	nein
597		0+321	SW	EG	WA	212,37	6,97	59	49	50	45	52	43	2,7	-2,0	X	nein
597		0+321	SW	1.OG	WA	212,37	9,77	59	49	50	45	53	45	2,9	-0,6	X	nein
601		0+318	NW	EG	WA	218,05	6,96	59	49	47	41	49	40	1,9	-1,0		nein
601	0+318	NW	1.OG	WA	218,05	9,76	59	49	48	43	50	43	2,2	-0,1	X	nein	
607	Parzelle 22	0+348	NO	EG	WA	218,42	6,78	59	49	48	43	51	43	2,9	0,2	X	nein
607		0+348	NO	1.OG	WA	218,42	9,58	59	49	50	44	52	44	2,5	0,2	X	nein
608		0+354	SO	EG	WA	214,17	6,80	59	49	50	45	50	44	-0,4	-1,4		nein
608		0+354	SO	1.OG	WA	214,17	9,60	59	49	51	46	51	46	0,0	-0,6		nein
611		0+348	SW	EG	WA	210,41	6,77	59	49	50	45	52	43	2,3	-1,9	X	nein
611		0+348	SW	1.OG	WA	210,41	9,57	59	49	51	46	53	45	2,5	-0,6	X	nein
615		0+342	NW	EG	WA	214,66	6,75	59	49	46	39	55	42	9,5	2,9	X	nein
615	0+342	NW	1.OG	WA	214,66	9,55	59	49	47	40	55	43	8,4	2,4	X	nein	
619	Parzelle 23	0+374	NO	EG	WA	217,31	6,57	59	49	49	43	49	43	0,3	-0,2		nein
619		0+374	NO	1.OG	WA	217,31	9,37	59	49	50	45	51	45	0,5	-0,2		nein
622		0+379	SO	EG	WA	212,56	6,57	59	49	50	45	50	44	-0,6	-1,1		nein
622		0+379	SO	1.OG	WA	212,56	9,37	59	49	51	46	51	46	-0,7	-0,5		nein
625		0+373	SW	EG	WA	208,57	6,57	59	49	50	45	50	43	0,2	-2,2		nein
625		0+373	SW	1.OG	WA	208,57	9,37	59	49	51	46	52	45	1,0	-0,4		nein
626		0+364	NW	EG	WA	213,27	6,55	59	49	47	39	45	40	2,8	0,5	X	nein
626	0+364	NW	1.OG	WA	213,27	9,35	59	49	48	40	51	41	3,0	0,8	X	nein	
629	Parzelle 24/25	0+407	SO	1.UG	WA	209,79	3,93	59	49	50	45	49	43	-1,5	-2,2		nein
629		0+407	SO	EG	WA	209,79	5,83	59	49	51	47	50	45	-1,0	-1,4		nein
629		0+407	SO	1.OG	WA	209,79	7,73	59	49	52	47	51	47	-0,8	-0,8		nein
629		0+407	SO	2.OG	WA	209,79	9,63	59	49	52	48	52	48	-0,8	-0,4		nein
630		0+399	NO	1.UG	WA	216,53	3,93	59	49	47	42	47	42	0,5	0,2		nein
630		0+399	NO	EG	WA	216,53	5,83	59	49	49	44	49	43	-0,2	-0,2		nein
630		0+399	NO	1.OG	WA	216,53	7,73	59	49	50	45	50	44	-0,3	-0,2		nein
630	0+399	NO	2.OG	WA	216,53	9,63	59	49	51	45	50	45	-0,4	-0,2		nein	



abConsultants GmbH
Allentretwitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 4 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 2: Verkehrslärm, Prüfung nach 16. BImSchV, Maxhütte_Ost IV u. Umg.

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	km	4	5	6	m	m	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
631	Parzelle 24/25	0+391	NW	1.UG	WA	210,90	3,93	59	49	46	39	46	38	0,5	-0,3		nein
631		0+391	NW	EG	WA	210,90	5,83	59	49	47	39	48	39	1,0	0,1		nein
631		0+391	NW	1.OG	WA	210,90	7,73	59	49	47	40	49	40	1,6	0,6		nein
631		0+391	NW	2.OG	WA	210,90	9,63	59	49	48	40	50	41	1,7	0,6		nein
632		0+398	SW	1.UG	WA	204,17	3,93	59	49	50	44	48	41	-1,8	-3,4		nein
632		0+398	SW	EG	WA	204,17	5,83	59	49	50	45	50	43	-0,5	-2,2		nein
632		0+398	SW	1.OG	WA	204,17	7,73	59	49	51	46	51	45	0,5	-0,8		nein
632	0+398	SW	2.OG	WA	204,17	9,63	59	49	51	46	52	46	0,7	0,0		nein	
649	Parzelle 26/27	0+430	SO	EG	WA	210,37	4,92	59	49	51	46	50	45	-0,9	-1,3		nein
649		0+430	SO	1.OG	WA	210,37	7,72	59	49	52	48	52	48	-0,6	-0,4		nein
650		0+422	NO	EG	WA	215,16	4,92	59	49	49	44	49	44	0,0	-0,1		nein
650		0+422	NO	1.OG	WA	215,16	7,72	59	49	51	45	50	45	-0,3	-0,1		nein
651		0+414	NW	EG	WA	210,94	4,92	59	49	47	42	48	41	0,3	-1,2		nein
651		0+414	NW	1.OG	WA	210,94	7,72	59	49	49	43	50	43	1,0	-0,2		nein
652		0+422	SW	EG	WA	206,15	4,92	59	49	51	45	50	43	-0,9	-2,0		nein
652	0+422	SW	1.OG	WA	206,15	7,72	59	49	51	46	51	46	0,2	-0,4		nein	
670	Parzelle 28	0+445	NO	EG	WA	213,51	4,40	59	49	49	44	49	44	-0,5	-0,3		nein
670		0+445	NO	1.OG	WA	213,51	7,20	59	49	51	46	50	45	-0,4	-0,2		nein
672		0+451	SO	EG	WA	209,17	4,40	59	49	51	47	50	45	-1,6	-1,2		nein
672		0+451	SO	1.OG	WA	209,17	7,20	59	49	52	48	51	48	-1,0	-0,3		nein
674		0+445	SW	EG	WA	205,18	4,40	59	49	51	45	50	44	-0,8	-1,3		nein
674		0+445	SW	1.OG	WA	205,18	7,20	59	49	51	46	51	47	0,3	0,2		nein
676		0+440	NW	EG	WA	209,53	4,40	59	49	48	41	47	41	-0,3	-0,4		nein
676	0+440	NW	1.OG	WA	209,53	7,20	59	49	49	42	50	43	0,7	0,4		nein	
677	Parzelle 29	0+472	SO	EG	WA	208,79	3,77	59	49	52	47	51	46	-1,1	-0,8		nein
677		0+472	SO	1.OG	WA	208,79	6,57	59	49	52	48	51	48	-0,8	-0,2		nein
680		0+466	SW	EG	WA	204,09	3,74	59	49	51	45	50	44	-1,2	-0,8		nein
680		0+466	SW	1.OG	WA	204,09	6,54	59	49	51	47	51	47	-0,3	0,2		nein
681		0+461	NW	EG	WA	209,17	3,74	59	49	48	41	48	41	-0,3	0,0		nein
681		0+461	NW	1.OG	WA	209,17	6,54	59	49	49	42	50	43	0,4	0,5		nein
683		0+466	NO	EG	WA	213,87	3,74	59	49	50	44	49	44	-0,7	-0,3		nein
683	0+466	NO	1.OG	WA	213,87	6,54	59	49	51	45	50	45	-0,8	-0,4		nein	



abConsultants GmbH
Altenreuswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 5 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	km	4	5	6	m	m	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
686	Parzelle 30	0+508	N	EG	WA	203,80	2,55	59	49	50	44	49	44	-0,8	-0,3		nein
686		0+508	N	1.OG	WA	203,80	5,35	59	49	51	46	51	46	-0,7	-0,2		nein
688		0+514	O	EG	WA	199,79	2,61	59	49	51	46	50	45	-1,0	-0,3		nein
688		0+514	O	1.OG	WA	199,79	5,41	59	49	52	48	52	48	-0,4	-0,1		nein
690		0+508	S	EG	WA	195,78	2,55	59	49	51	45	49	45	-1,8	0,0		nein
690		0+508	S	1.OG	WA	195,78	5,35	59	49	52	47	51	47	-0,7	0,4		nein
691		0+502	W	EG	WA	199,80	2,48	59	49	48	41	47	41	-1,8	0,0		nein
691	0+502	W	1.OG	WA	199,80	5,28	59	49	49	42	49	43	-0,5	0,9		nein	
697	Parzelle 31	5+125	N	EG	WA	189,63	11,11	59	49	50	45	49	44	-0,7	-0,2		nein
697		5+125	N	1.OG	WA	189,63	13,91	59	49	52	47	51	46	-0,6	-0,2		nein
698		5+119	O	EG	WA	186,99	11,11	59	49	52	47	51	47	-0,5	-0,2		nein
698		5+119	O	1.OG	WA	186,99	13,91	59	49	53	49	52	49	-0,2	0,0		nein
699		5+117	S	EG	WA	193,47	11,11	59	49	51	45	50	45	-1,3	-0,2		nein
699		5+117	S	1.OG	WA	193,47	13,91	59	49	51	47	51	48	-0,4	0,3		nein
700		5+123	W	EG	WA	196,11	11,11	59	49	49	42	47	41	-2,5	-0,6		nein
700	5+123	W	1.OG	WA	196,11	13,91	59	49	50	43	49	43	-1,3	0,2		nein	
703	Parzelle 32	5+110	W	EG	WA	169,70	10,33	59	49	49	43	48	43	-0,9	-0,2		nein
703		5+110	W	1.OG	WA	169,70	13,13	59	49	51	46	50	46	-0,9	0,1		nein
718	Parzelle 36	0+538	W	EG	WA	179,75	1,24	59	49	50	42	47	42	-3,0	-0,4		nein
718		0+538	W	1.OG	WA	179,75	4,04	59	49	51	43	50	45	-1,1	1,8		nein
720		0+541	N	EG	WA	185,85	1,31	59	49	50	44	49	44	-1,2	-0,3		nein
720		0+541	N	1.OG	WA	185,85	4,11	59	49	52	46	51	45	-1,2	-0,4		nein
722		0+546	O	EG	WA	179,94	1,39	59	49	52	47	51	47	-0,4	0,0		nein
722		0+546	O	1.OG	WA	179,94	4,19	59	49	53	49	53	49	-0,1	0,0		nein
724		0+542	S	EG	WA	173,84	1,31	59	49	51	45	50	45	-1,1	0,2		nein
724	0+542	S	1.OG	WA	173,84	4,11	59	49	52	47	52	48	-0,4	0,8		nein	
730	Parzelle 37	0+563	W	EG	WA	173,12	0,81	59	49	49	43	48	43	-1,0	0,0		nein
730		0+563	W	1.OG	WA	173,12	3,61	59	49	51	45	50	45	-1,2	-0,1		nein
749	Parzelle 42	0+542	N	EG	WA	161,86	0,36	59	49	50	44	50	44	-0,5	0,0		nein
749		0+542	N	1.OG	WA	161,86	3,16	59	49	52	46	51	46	-0,6	0,0		nein
752		0+538	W	EG	WA	155,76	0,29	59	49	50	42	47	41	-2,9	-0,4		nein
752		0+538	W	1.OG	WA	155,76	3,09	59	49	51	43	50	43	-1,4	0,7		nein



abConsultants GmbH
Altenreuswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 6 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 2: Verkehrslärm, Prüfung nach 16. BImSchV, Maxhütte_Ost IV u. Umg.

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
754	Parzelle 42	0+542	S	EG	WA	149,85	0,36	59	49	50	43	49	44	-0,9	0,4		nein
754		0+542	S	1.OG	WA	149,85	3,16	59	49	53	47	52	47	-1,2	0,4		nein
755		0+546	O	EG	WA	155,94	0,44	59	49	51	46	51	46	-0,5	0,0		nein
755		0+546	O	1.OG	WA	155,94	3,24	59	49	53	48	53	48	-0,3	0,0		nein
757	Parzelle 43	0+539	W	EG	WA	138,84	0,08	59	49	51	42	48	42	-3,0	-0,8		nein
757		0+539	W	1.OG	WA	138,84	2,88	59	49	52	43	50	43	-1,6	0,1		nein
759		0+542	N	EG	WA	144,94	0,16	59	49	50	44	50	45	-0,6	0,1		nein
759		0+542	N	1.OG	WA	144,94	2,96	59	49	53	47	52	47	-1,0	-0,2		nein
761		0+547	O	EG	WA	139,02	0,24	59	49	51	46	51	46	-0,3	0,1		nein
761		0+547	O	1.OG	WA	139,02	3,04	59	49	53	48	52	48	-0,3	0,0		nein
764		0+543	S	EG	WA	132,92	0,16	59	49	51	44	49	43	-2,3	-0,5		nein
764		0+543	S	1.OG	WA	132,92	2,96	59	49	53	47	51	46	-1,7	-0,2		nein
770	Parzelle 44	0+563	W	EG	WA	144,59	0,04	59	49	49	42	47	42	-1,5	-0,2		nein
770		0+563	W	1.OG	WA	144,59	2,84	59	49	51	45	50	44	-1,3	-0,3		nein
789	Parzelle 49	0+543	N	EG	WA	120,95	0,83	59	49	51	45	51	46	-0,1	0,2		nein
789		0+543	N	1.OG	WA	120,95	3,63	59	49	52	46	52	47	-0,4	0,1		nein
791		0+539	W	EG	WA	114,85	0,76	59	49	52	43	48	41	-3,9	-1,7		nein
791		0+539	W	1.OG	WA	114,85	3,56	59	49	53	44	50	43	-2,8	-0,7		nein
793		0+543	S	EG	WA	108,93	0,84	59	49	53	45	50	44	-3,1	-1,2		nein
793		0+543	S	1.OG	WA	108,93	3,64	59	49	54	48	52	47	-2,0	-0,3		nein
795		0+547	O	EG	WA	115,03	0,91	59	49	52	47	52	47	-0,2	0,1		nein
795		0+547	O	1.OG	WA	115,03	3,71	59	49	53	49	53	49	-0,1	0,0		nein
801	Parzelle 50	0+564	W	EG	WA	118,63	0,58	59	49	50	43	48	42	-2,1	-0,7		nein
801		0+564	W	1.OG	WA	118,63	3,38	59	49	52	45	50	44	-1,7	-0,5		nein
826	Parzelle 56	0+543	N	EG	WA	92,46	1,72	59	49	51	46	51	46	0,0	0,1		nein
826		0+543	N	1.OG	WA	92,46	4,52	59	49	52	47	52	47	-0,2	0,1		nein
828		0+548	O	EG	WA	86,54	1,80	59	49	53	47	52	47	-0,4	0,0		nein
828		0+548	O	1.OG	WA	86,54	4,60	59	49	53	49	53	49	-0,1	0,0		nein
829		0+544	S	EG	WA	80,44	1,73	59	49	54	46	50	45	-3,9	-1,6		nein
829		0+544	S	1.OG	WA	80,44	4,53	59	49	55	49	52	48	-2,9	-0,6		nein
832		0+540	W	EG	WA	86,36	1,65	59	49	54	44	49	42	-5,0	-2,3		nein
832		0+540	W	1.OG	WA	86,36	4,45	59	49	54	45	51	44	-3,7	-1,0		nein



abConsultants GmbH
Allentretswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 7 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Verkehrslärmsituation Maxhütte Ost IV und Alois-Gall-Str.

Lfd. Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall		Planfall		Diff. Nullf./Planfall		wes. And.	Anspruch passiv
								Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	S13-11	S14-12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
836	Parzelle 57	0+566	W	EG	WA	88,57	1,31	59	49	51	44	49	43	-2,5	-1,0		nein
857	Parzelle 62	0+544	N	EG	WA	68,47	1,47	59	49	51	45	51	45	-0,2	0,1		nein
857		0+544	N	1.OG	WA	68,47	4,27	59	49	53	46	52	46	-0,5	0,0		nein
859		0+540	W	EG	WA	62,37	1,40	59	49	55	46	49	42	-6,8	-4,2		nein
859		0+540	W	1.OG	WA	62,37	4,20	59	49	56	47	51	44	-5,5	-2,9		nein
862		0+544	S	EG	WA	56,45	1,48	59	49	56	47	50	44	-5,8	-3,1		nein
862		0+544	S	1.OG	WA	56,45	4,28	59	49	57	50	53	48	-4,8	-1,9		nein
864		0+548	O	EG	WA	62,55	1,55	59	49	52	46	52	46	-0,3	0,1		nein
864		0+548	O	1.OG	WA	62,55	4,35	59	49	54	49	53	49	-0,3	0,0		nein
870	Parzelle 63	0+565	W	EG	WA	67,45	1,09	59	49	52	44	49	43	-2,8	-1,1		nein
889	Parzelle 68	0+545	N	EG	WA	44,72	1,46	59	49	52	45	51	45	-1,0	-0,2		nein
889		0+545	N	1.OG	WA	44,72	4,26	59	49	53	47	52	46	-1,1	-0,3		nein
891		0+541	W	EG	WA	38,62	1,39	59	49	58	48	49	43	-9,0	-5,8		nein
891		0+541	W	1.OG	WA	38,62	4,19	59	49	60	50	52	46	-8,0	-3,8		nein
893		0+545	S	EG	WA	32,70	1,47	59	49	58	49	51	45	-7,8	-4,6		nein
893		0+545	S	1.OG	WA	32,70	4,27	59	49	61	52	54	50	-6,6	-2,9		nein
896		0+549	O	EG	WA	38,80	1,54	59	49	54	47	51	45	-3,1	-1,4		nein
896		0+549	O	1.OG	WA	38,80	4,34	59	49	57	50	54	49	-2,7	-0,9		nein
897	Parzelle 69	0+564	O	EG	WA	36,60	1,46	59	49	53	47	52	46	-1,5	-0,5		nein
897		0+564	O	1.OG	WA	36,60	4,26	59	49	56	50	54	50	-1,1	-0,3		nein
900		0+560	N	EG	WA	41,04	1,38	59	49	53	46	52	46	-1,2	-0,4		nein
900		0+560	N	1.OG	WA	41,04	4,18	59	49	54	47	53	47	-1,1	-0,3		nein
902		0+556	W	EG	WA	36,46	1,31	59	49	55	46	49	43	-6,4	-3,6		nein
902		0+556	W	1.OG	WA	36,46	4,11	59	49	57	49	52	46	-5,1	-2,7		nein
903		0+560	S	EG	WA	32,02	1,39	59	49	56	47	51	44	-5,1	-2,8		nein
903		0+560	S	1.OG	WA	32,02	4,19	59	49	58	51	54	49	-3,8	-1,6		nein



abConsultants GmbH
Allentretswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
Blatt: 8 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 3: Emittentendaten

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm 16. BImSchV Nullfall

Legende

Straße		Straßenname
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Defl	dB	Regeldifferenz durch Reflexionen
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche (tags, abends und nachts sind ggf. andere Zuschläge möglich)



abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0116.res
Blatt: 1 von 3
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm 16. BImSchV Nullfall

Straße	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DStg dB	Defl dB	DStrO dB
Leonberger Str. - Kreisv.	49,9	40,6	670	4,8	1,4	40,20	7,370	54,8	46,4	50,0	50,0	-4,9	-5,9	-1,7	0,0	0,0	0,0
Kreisverkehr - Bahnhofstr.	54,1	44,5	2510	7,2	2,2	150,60	27,610	61,1	52,4	30,0	30,0	-7,0	-8,0	-2,2	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Bahnhofstr.	45,2	37,0	570	1,9	0,6	34,20	6,270	53,3	45,5	30,0	30,0	-8,0	-8,5	4,6	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Bahnhofstr.	46,3	38,0	570	1,9	0,6	34,20	6,270	53,3	45,5	30,0	30,0	-8,0	-8,5	6,7	1,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	45,2	37,0	570	1,9	0,6	34,20	6,270	53,3	45,5	30,0	30,0	-8,0	-8,5	-0,5	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	4,6	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	34,4	27,0	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,7	1,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-0,5	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	34,7	27,3	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,3	1,4	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	34,2	26,8	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,4	0,8	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet	33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	2,1	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Brücke	46,4	37,6	600	3,6	1,1	36,00	6,600	54,0	45,9	30,0	30,0	-7,6	-8,3	2,2	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Brücke	47,5	38,7	600	3,6	1,1	36,00	6,600	54,0	45,9	30,0	30,0	-7,6	-8,3	6,8	1,1	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Brücke	46,4	37,6	600	3,6	1,1	36,00	6,600	54,0	45,9	30,0	30,0	-7,6	-8,3	-2,5	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8	50,0	40,3	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	2,2	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8	51,1	41,4	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	6,8	1,1	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8	50,0	40,3	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	-2,5	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8	53,8	44,1	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	11,4	3,8	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8	50,0	40,3	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	1,0	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet	37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	2,2	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet	38,2	30,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,8	1,1	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet	37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,5	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet	38,5	31,1	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,3	1,4	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet	38,0	30,6	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,4	0,8	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet	37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.	37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.	37,6	30,1	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-5,6	0,4	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.	38,7	31,3	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-7,6	1,5	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.	37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-4,4	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke	33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke	33,7	26,3	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-5,6	0,4	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke	34,9	27,5	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-7,6	1,5	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke	33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,550	42,1	34,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-4,4	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8	38,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8	37,1	29,6	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-5,6	0,4	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8	38,3	30,9	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-7,6	1,5	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8	38,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-4,4	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8	40,8	33,2	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	11,4	3,8	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8	38,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	1,0	0,0	0,0	0,0
SAD 8 -> Bahnhofstr.	49,9	40,0	850	8,8	2,6	51,00	9,360	56,7	47,8	30,0	30,0	-7,8	-7,8	-2,8	0,0	0,0	0,0
SAD 8 -> Neubaugeb.	38,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,8	0,0	0,0	0,0



abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0116.res
Blatt: 2 von 3
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 3: Emittentendaten

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm 16. BImSchV Nullfall

Straße	LmE	LmE	DTV	p		M		Lm25		vPkw	vLkw	Dv	Dv	Steigung	DStg	Defl	DSto
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht								
	dB(A)	dB(A)	Kfz/24h	%	%	Kfz/h	Kfz/h	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB	dB	%	dB	dB	dB
SAD 8 -> Neubaugeb.	37,9	30,5	110	0,0	0,0	6,50	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,9	1,2	0,0	0,0
SAD 8 -> Neubaugeb.	38,7	29,4	110	0,0	0,0	6,50	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	2,1	0,0	0,0	0,0
Kreisverk. - SAD 8	55,7	45,7	1900	7,9	2,4	114,00	20,900	50,0	51,3	50,0	50,0	-4,4	-5,5	-0,1	0,0	0,0	0,0
Kreisverk. - SAD 8	55,8	45,9	1900	7,9	2,4	114,00	20,900	50,0	51,3	50,0	50,0	-4,4	-5,5	-5,2	0,1	0,0	0,0
Kreisverk. - SAD 8	55,7	45,7	1900	7,9	2,4	114,00	20,900	50,0	51,3	50,0	50,0	-4,4	-5,5	0,9	0,0	0,0	0,0
A93	74,1	68,5	0	11,9	23,8	2624,80	565,500	74,4	69,5	130,0	80,0	1,8	1,0	0,1	0,0	0,0	-2,0
SAD 5 Süd	59,5	51,7	0	4,1	5,3	397,00	58,000	64,5	66,5	50,0	50,0	-5,1	-4,8	1,0	0,0	0,0	0,0
SAD 4	58,9	49,3	0	2,8	3,7	280,00	40,000	62,3	54,5	50,0	50,0	-5,4	-5,2	-1,2	0,0	0,0	0,0
SAD 5 Nord	60,2	62,5	0	3,2	4,1	522,00	80,000	65,5	67,6	50,0	50,0	-5,3	-5,1	-1,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 Ost	61,1	63,2	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	3,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 Ost	61,7	63,8	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	6,1	0,7	0,0	0,0
SAD 8 Ost	61,9	64,0	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	6,5	0,9	0,0	0,0
SAD 8 Ost	61,5	63,6	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	5,8	0,5	0,0	0,0
SAD 8 Ost	61,1	63,2	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	5,1	0,1	0,0	0,0
SAD 8 Ost	66,8	69,9	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	14,5	5,7	0,0	0,0
SAD 8 Ost	61,1	63,2	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	63,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	2,2	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	59,4	51,6	0	2,5	3,1	278,00	42,000	62,5	64,5	70,0	70,0	-3,1	-3,0	-2,6	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. - Kreisverk.	41,5	34,1	330	0,0	0,0	19,80	3,800	50,3	42,9	30,0	30,0	-8,8	-8,8	3,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	63,2	63,0	0	4,0	2,7	433,80	48,800	64,9	65,0	50,0	50,0	-5,1	-5,4	-10,7	3,4	0,0	0,0
SAD 8 West	59,8	49,6	0	4,0	2,7	433,80	48,800	64,9	65,0	50,0	50,0	-5,1	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	68,1	68,2	0	4,0	2,7	433,80	48,800	64,9	65,0	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-10,4	3,2	0,0	0,0
SAD 8 West	64,9	65,0	0	4,0	2,7	433,80	48,800	64,9	65,0	100,0	80,0	-0,1	-0,1	-0,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	62,1	62,0	0	4,0	2,7	433,80	48,800	64,9	65,0	70,0	70,0	-2,8	-3,0	-1,6	0,0	0,0	0,0
SAD 8 - SAD 5	61,4	60,6	3000	20,0	10,0	180,00	24,000	64,1	63,7	80,0	80,0	-0,7	-1,1	-4,1	0,0	0,0	-2,0



abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0116.res
Blatt: 3 von 3
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 3: Emittentendaten

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Ost V

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vKw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche (tags, abends und nachts sind ggf. andere Zuschläge möglich)



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0114.res
Blatt: 1 von 3
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Ost V

Straße	Abschnitt	LmE	LmE	DTV	p	p	M	M	Lm25	Lm25	vKw	vLkw	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	DStrO
		Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
		dB(A)	dB(A)	Kfz/24h	%	%	Kfz/h	Kfz/h	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	dB	dB	%	dB	dB	dB
Leonberger Str. - Kreisv.		49,9	40,6	670	4,8	1,4	40,20	7,370	54,8	46,4	50,0	50,0	-4,9	-5,9	-1,7	0,0	0,0	0,0
Kreisverkehr - Bahnhofstr.		54,1	44,5	2510	7,2	2,2	150,60	27,610	61,1	52,4	30,0	30,0	-7,0	-8,0	-2,2	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Bahnhofstr.		46,2	37,0	570	1,9	0,6	34,20	6,270	53,3	45,5	30,0	30,0	-3,0	-3,5	4,6	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Bahnhofstr.		46,3	36,0	570	1,9	0,6	34,20	6,270	53,3	45,5	30,0	30,0	-3,0	-3,5	6,7	1,0	0,0	0,0
Brücke -> Bahnhofstr.		45,2	37,0	570	1,9	0,6	34,20	6,270	53,3	45,5	30,0	30,0	-3,0	-3,5	-2,5	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet		35,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	4,6	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet		34,4	27,0	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	6,7	1,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet		33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-0,5	0,0	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet		34,7	27,3	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	7,3	1,4	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet		34,2	26,8	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	6,4	0,8	0,0	0,0
Brücke -> Neubaugebiet		33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	2,1	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Brücke		46,4	37,6	600	3,6	1,1	36,00	6,600	54,0	45,9	30,0	30,0	-7,6	-8,3	2,2	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Brücke		47,5	38,7	600	3,6	1,1	36,00	6,600	54,0	45,9	30,0	30,0	-7,6	-8,3	6,8	1,1	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Brücke		46,4	37,6	600	3,6	1,1	36,00	6,600	54,0	45,9	30,0	30,0	-7,6	-8,3	-2,5	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8		50,0	40,3	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	2,2	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8		51,1	41,4	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	6,8	1,1	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8		50,0	40,3	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	-2,5	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8		53,8	44,1	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	11,4	3,8	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> SAD 8		50,0	40,3	940	7,9	2,4	56,40	10,340	57,0	48,2	30,0	30,0	-6,9	-7,9	1,0	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet		37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	2,2	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet		38,2	30,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	6,8	1,1	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet		37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-2,5	0,0	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet		38,5	31,1	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	7,3	1,4	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet		38,0	30,6	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	6,4	0,8	0,0	0,0
Bahnhofstr. -> Neubaugebiet		37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.		37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.		37,5	30,1	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-5,6	0,4	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.		38,7	31,3	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-7,6	1,5	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Bahnhofstr.		37,1	29,8	120	0,0	0,0	7,20	1,320	45,9	38,5	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-4,4	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke		33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke		33,7	26,3	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-5,6	0,4	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke		34,9	27,5	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-7,6	1,5	0,0	0,0
Neubaugeb. -> Brücke		33,3	26,0	50	0,0	0,0	3,00	0,560	42,1	34,7	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-4,4	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8		36,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-2,1	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8		37,1	29,8	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-5,6	0,4	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8		38,3	30,9	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-7,6	1,5	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8		36,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-4,4	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8		40,6	33,2	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	11,4	3,8	0,0	0,0
Neubaugeb. -> SAD 8		36,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	1,0	0,0	0,0	0,0
SAD 8 -> Bahnhofstr.		49,9	40,0	850	8,8	2,6	51,00	9,360	56,7	47,8	30,0	30,0	-6,8	-7,8	-2,8	0,0	0,0	0,0
SAD 8 -> Neubaugeb.		36,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-3,8	-3,8	-2,8	0,0	0,0	0,0



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0114.res
Blatt: 2 von 3
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 3: Emittentendaten

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm Ost V

Straße	Abschnitt	LnE	LnE	DTV	p	p	M	M	Ln25	Ln25	vRkw	vLkw	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	DStrO
		Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	km/h				
		dB(A)	dB(A)	Kfz/24h	%	%	Kfz/h	Kfz/h	dB(A)	dB(A)			dB	dB	%	dB	dB	dB
SAD 8 -> Neubaugeb.		37,9	30,5	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,9	1,2	0,0	0,0
SAD 8 -> Neubaugeb.		36,7	29,4	110	0,0	0,0	6,60	1,210	45,5	38,1	30,0	30,0	-8,8	-8,8	2,1	0,0	0,0	0,0
Kreisverk. - SAD 8		55,7	45,7	1900	7,9	2,4	114,00	20,900	60,0	51,3	50,0	50,0	-4,4	-5,5	-3,1	0,0	0,0	0,0
Kreisverk. - SAD 8		55,8	45,9	1900	7,9	2,4	114,00	20,900	60,0	51,3	50,0	50,0	-4,4	-5,5	-3,2	0,1	0,0	0,0
Kreisverk. - SAD 8		55,7	45,7	1900	7,9	2,4	114,00	20,900	60,0	51,3	50,0	50,0	-4,4	-5,5	0,9	0,0	0,0	0,0
A33		74,1	68,5	0	11,9	23,8	2624,60	566,500	74,4	69,5	130,0	80,0	1,6	1,0	0,1	0,0	0,0	-2,0
SAD 5 Süd		59,5	51,7	0	4,1	5,3	397,00	58,000	64,5	56,5	50,0	50,0	-5,1	-4,8	1,0	0,0	0,0	0,0
SAD 4		56,9	49,3	0	2,8	3,7	280,00	40,000	62,3	54,5	50,0	50,0	-5,4	-5,2	-1,2	0,0	0,0	0,0
SAD 5 Nord		60,2	52,5	0	3,2	4,1	522,00	80,000	65,5	57,6	50,0	50,0	-5,3	-5,1	-1,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 Ost		61,1	53,2	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	3,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 Ost		61,7	53,8	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	6,1	0,7	0,0	0,0
SAD 8 Ost		61,9	54,0	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	6,5	0,9	0,0	0,0
SAD 8 Ost		61,5	53,6	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	5,8	0,5	0,0	0,0
SAD 8 Ost		61,1	53,2	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	5,1	0,1	0,0	0,0
SAD 8 Ost		66,8	58,9	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	14,5	5,7	0,0	0,0
SAD 8 Ost		61,1	53,2	0	4,3	5,5	178,00	27,000	61,1	53,2	100,0	80,0	-0,1	-0,1	2,2	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	Ost 2	59,4	51,6	0	2,5	3,1	276,00	42,000	62,5	54,5	70,0	70,0	-3,1	-3,0	-3,9	0,0	0,0	0,0
Neubaugeb. - Kreisverk.		41,5	34,1	330	0,0	0,0	19,80	3,630	50,3	42,9	30,0	30,0	-8,8	-8,8	3,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	West	66,1	55,5	0	4,2	2,5	478,70	51,300	65,4	55,2	70,0	70,0	-2,7	-3,1	-10,7	3,4	0,0	0,0
SAD 8 West	West	62,7	52,1	0	4,2	2,5	478,70	51,300	65,4	55,2	70,0	70,0	-2,7	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	West	65,9	55,4	0	4,2	2,5	478,70	51,300	65,4	55,2	70,0	70,0	-2,7	-3,1	-10,4	3,2	0,0	0,0
SAD 8 West	West	62,7	52,1	0	4,2	2,5	478,70	51,300	65,4	55,2	70,0	70,0	-2,7	-3,1	-0,5	0,0	0,0	0,0
SAD 8 West	Ost 1	62,3	52,0	0	4,1	2,6	444,40	49,400	65,0	55,1	70,0	70,0	-2,8	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	50,3	34,4	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	6,6	0,9	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	49,3	33,5	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	-0,4	0,0	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	49,8	33,9	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	5,8	0,5	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	49,3	33,5	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	3,4	0,0	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	49,5	33,6	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	5,3	0,2	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	49,7	33,8	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	5,6	0,3	0,0	0,0
Ainschluss WA	West	49,3	33,5	0	6,1	0,0	55,30	3,100	56,5	42,2	30,0	30,0	-7,2	-8,8	3,4	0,0	0,0	0,0
Alois-Gall-Str.		47,3	31,3	0	6,6	0,0	33,50	1,900	54,4	40,1	30,0	30,0	-7,1	-8,8	3,1	0,0	0,0	0,0
SAD 8 - SAD 5		61,4	50,6	3000	20,0	10,0	180,00	24,000	64,1	53,7	80,0	80,0	-0,7	-1,1	-4,1	0,0	0,0	-2,0



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0114.res
Blatt: 3 von 3
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 3: Emittentendaten

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Schienendetails - Verkehrslärm Ost V

Legende

Nr.		Anzahl Einträge
Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0114.res
Blatt: 1 von 2
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Schienendetails - Verkehrslärm Ost V

Nr.	Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)	vMax		
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	km/h		
		L'w 0m(22-6) 88,70 dB(A)			L'w 4m(22-6) 72,40 dB(A)			L'w 5m(22-6) 48,86 dB(A)			L'w 0m(6-22) 87,88 dB(A)	
								L'w 4m(6-22) 71,32 dB(A)			L'w 5m(6-22) 51,97 dB(A)	
1	GZ-E	21	17	85,33	69,14	44,09	87,43	71,24	46,19	100		
2	GZ-E	6	4	80,48	64,05	40,72	81,73	65,30	41,97	110		
3	RV-V	16	2	77,70	60,58		71,68	54,56		110		
4	RV-ET	30	4	72,77	52,65	47,71	67,03	46,91	41,97	110		
5	RV-ET 2X	10	0	71,01	50,89	45,95				110		
6	IC-E	11	1	77,37	60,49	43,36	69,96	53,09	35,95	110		
7	IC-V	3	1	71,95	53,67		70,19	51,90		110		



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0114.res
Blatt: 2 von 2
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 3: Emittentendaten

**Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm**

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelle		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Lw	dB(A)	Leistung pro m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 1 von 2
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

**Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm**

Name	Quelle	X	Y	Z	Lw	I oder S	Lw	Tagesgang	Emissionspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
		m	m	m	dB(A)	m,m ²	dB(A)			dB(A)								
MI 1	Fläche	4507329,2	5450507,0	405,57	50,0	1034,02	82,1	-15 nachts					82,1					
MI 2	Fläche	4507295,9	5450539,8	406,41	59,0	1015,91	91,6	-15 nachts					91,6					
Niebler Nacht	Fläche	4508052,8	5450652,8	397,76	41,3	6540,60	73,5	Niebler Nacht	Niebler Nacht	28,2	43,3	55,8	71,2	74,4	75,6	70,4	58,3	
SO 1	Fläche	4507384,1	5450583,8	406,09	63,0	14912,09	104,6	-15 nachts					104,6					
SO 2	Fläche	4507295,4	5450622,3	406,79	66,0	7940,02	105,0	-15 nachts					105,0					
Tankstellenbetrieb	Fläche	4507452,3	5450585,8	405,26	48,8	1541,48	60,7	Tankstellenkunden	Pumpengehäuse an Zapfsäule	59,8	66,6	70,6	73,8	75,4	73,8	71,2	65,8	-3,8
GE Haidhof Süd	Fläche	4508090,5	5450564,3	394,46	60,0	13378,15	101,3	-5 nachts(1)					101,3					
MI	Fläche	4507255,5	5450480,5	406,18	48,0	5681,39	85,5	-15 nachts(1)					85,5					
Niebler Tag	Fläche	4508052,8	5450652,8	397,76	54,4	6540,60	92,6	Niebler Tag	Niebler Tag	41,3	56,4	68,9	84,3	87,5	88,7	83,5	71,4	



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 2 von 2
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 4: Schallausbreitung

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
I oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
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
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
LS	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $LS=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afo_{site_house}+Awind+dLrefl$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 1 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	LS	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT (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	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort Parzelle 11/12 SW 1.UG HR NW X 4507551,38 m Y 5450755,37 m Z 402,44 m GH 401,71 m RW,N 40 dB(A) LrT 52 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 36 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	575,4	-86,2	0,0	0,0			0,0	0,0	35,1	0,0	1,9	37,0	-10,0	0,0	25,1
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	403,7	-83,1	0,0	0,0			0,0	0,0	22,4	0,0	1,9	24,4	-15,0	0,0	7,4
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	333,5	-81,5	0,0	0,0			0,0	0,0	20,7	0,0	1,9	22,6	-15,0	0,0	5,7
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	334,4	-81,5	0,0	0,0			0,0	0,0	30,1	0,0	1,9	32,0	-15,0	0,0	15,1
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	539,3	-85,6	0,0	0,0			0,0	0,0	13,9				0,0	0,0	13,9
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	539,3	-85,6	0,0	0,0			0,0	0,0	27,0	0,0	1,9	28,9			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	231,3	-58,3	0,0	0,0			0,0	0,0	46,4	0,0	1,9	48,3	-15,0	0,0	31,4
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	277,6	-59,9	0,0	0,0			0,0	0,0	45,1	0,0	1,9	47,1	-15,0	0,0	30,1
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	179,2	-56,1	0,0	0,0			0,0	0,0	24,6	16,3	1,7	42,6	7,5	0,0	32,2
Immissionsort Parzelle 11/12 SW 1.UG HR SW X 4507551,90 m Y 5450747,31 m Z 402,44 m GH 401,31 m RW,N 40 dB(A) LrT 52 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 37 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	565,6	-86,0	0,0	0,0			0,0	0,0	35,2	0,0	1,9	37,1	-10,0	0,0	25,2
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	403,9	-83,1	0,0	0,0			0,0	0,0	22,4	0,0	1,9	24,4	-15,0	0,0	7,4
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	332,7	-81,4	0,0	0,0			0,0	0,0	20,7	0,0	1,9	22,6	-15,0	0,0	5,7
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	335,1	-81,5	0,0	0,0			0,0	0,0	30,1	0,0	1,9	32,0	-15,0	0,0	15,1
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	530,4	-85,5	0,0	0,0			0,0	0,0	14,0				0,0	0,0	14,0
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	530,4	-85,5	0,0	0,0			0,0	0,0	27,1	0,0	1,9	29,0			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	230,7	-58,3	0,0	0,0			0,0	0,0	46,4	0,0	1,9	48,3	-15,0	0,0	31,4
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	280,7	-60,0	0,0	0,0			0,0	0,0	45,0	0,0	1,9	47,0	-15,0	0,0	30,0
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	174,3	-55,8	0,0	0,0			0,0	0,0	24,9	16,3	1,7	42,9	7,5	0,0	32,4
Immissionsort Parzelle 13 SW 1.UG HR S X 4507583,60 m Y 5450737,10 m Z 402,18 m GH 401,08 m RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 36 dB(A)																						



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 2 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 4: Schallausbreitung

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LfT	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)	(LrN)	(LrN)	dB(A)
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	538,7 6	-85,6	0,0	0,0			0,0	0,0	35,6	0,0	1,9	37,6	-10,0	0,0	25,6
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	416,3 2	-83,4	0,0	0,0			0,0	0,0	22,2	0,0	1,9	24,1	-15,0	0,0	7,2
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	343,2 5	-81,7	0,0	0,0			0,0	0,0	20,4	0,0	1,9	22,4	-15,0	0,0	5,4
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	349,0 1	-81,8	0,0	0,0			0,0	0,0	29,7	0,0	1,9	31,7	-15,0	0,0	14,7
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	504,1 9	-85,0	0,0	0,0			0,0	0,0	14,5				0,0	0,0	14,5
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	504,1 9	-85,0	0,0	0,0			0,0	0,0	27,6	0,0	1,9	29,5			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	243,1 7	-87,7	0,0	0,0			0,0	0,0	45,9	0,0	1,9	47,9	-15,0	0,0	30,9
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	300,0 3	-80,5	0,0	0,0			0,0	0,0	44,5	0,0	1,9	46,4	-15,0	0,0	29,5
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	176,2 5	-85,9	0,0	0,0			0,0	0,0	24,8	16,3	1,7	42,8	7,5	0,0	32,3
Immissionsort Parzelle 14 SW 1.UG HR SW X 4507603,29 m Y 5450726,71 m Z 401,92 m GH 400,64 m RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 36 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	511,8 9	-85,2	0,0	0,0			0,0	0,0	36,1	0,0	1,9	38,0	-10,0	0,0	26,1
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	430,0 5	-83,7	0,0	0,0			0,0	0,0	21,9	0,0	1,9	23,8	-15,0	0,0	6,9
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	355,3 8	-82,0	0,0	0,0			0,0	0,0	20,1	0,0	1,9	22,1	-15,0	0,0	5,1
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	364,3 7	-82,2	0,0	0,0			0,0	0,0	29,4	0,0	1,9	31,3	-15,0	0,0	14,4
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	478,0 0	-84,6	0,0	0,0			0,0	0,0	14,9				0,0	0,0	14,9
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	478,0 0	-84,6	0,0	0,0			0,0	0,0	28,0	0,0	1,9	29,9			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	257,8 6	-89,2	0,0	0,0			0,0	0,0	45,4	0,0	1,9	47,4	-15,0	0,0	30,4
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	319,9 3	-81,1	0,0	0,0			0,0	0,0	43,9	0,0	1,9	45,8	-15,0	0,0	28,9
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	181,7 9	-86,2	0,0	0,0			0,0	0,0	24,5	16,3	1,7	42,5	7,5	0,0	32,1
Immissionsort Parzelle 15 SW 1.UG HR S X 4507627,47 m Y 5450718,59 m Z 401,41 m GH 400,34 m RW,N 40 dB(A) LrT 50 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 36 dB(A)																						



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 3 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LfT	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)	(LrN)	(LrN)	dB(A)
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	491,0 2	-84,8	0,0	0,0			0,0	0,0	36,4	0,0	1,9	38,4	-10,0	0,0	26,4
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	441,8 9	-83,9	0,0	0,0			0,0	0,0	21,6	0,0	1,9	23,6	-15,0	0,0	6,6
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	365,8 9	-82,3	0,0	0,0			0,0	0,0	19,9	0,0	1,9	21,8	-15,0	0,0	4,9
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	377,4 9	-82,5	0,0	0,0			0,0	0,0	29,1	0,0	1,9	31,0	-15,0	0,0	14,1
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	457,7 0	-84,2	0,0	0,0			0,0	0,0	15,3				0,0	0,0	15,3
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	457,7 0	-84,2	0,0	0,0			0,0	0,0	28,4	0,0	1,9	30,3			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	270,4 0	-89,6	0,0	0,0			0,0	0,0	45,0	0,0	1,9	46,9	-15,0	0,0	30,0
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	336,3 1	-81,5	0,0	0,0			0,0	0,0	43,5	0,0	1,9	45,4	-15,0	0,0	28,5
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	188,5 5	-86,5	0,0	0,0			0,0	0,0	24,2	16,3	1,7	42,2	7,5	0,0	31,7
Immissionsort Parzelle 17 SW 1.UG HR W X 4507637,19 m Y 5450690,65 m Z 400,02 m GH 399,31 m RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 36 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	473,4 9	-84,5	0,0	0,0			0,0	0,0	36,8	0,0	1,9	38,7	-10,0	0,0	26,8
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	435,4 9	-83,8	0,0	0,0			0,0	0,0	21,8	0,0	1,9	23,7	-15,0	0,0	6,8
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	358,6 3	-82,1	0,0	0,0			0,0	0,0	20,0	0,0	1,9	22,0	-15,0	0,0	5,0
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	373,9 2	-82,4	0,0	0,0			0,0	0,0	29,1	0,0	1,9	31,1	-15,0	0,0	14,1
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	444,6 4	-84,0	0,0	0,0			0,0	0,0	15,5				0,0	0,0	15,5
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	444,6 4	-84,0	0,0	0,0			0,0	0,0	28,6	0,0	1,9	30,6			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	266,8 9	-89,5	0,0	0,0			0,0	0,0	45,1	0,0	1,9	47,1	-15,0	0,0	30,1
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	339,6 2	-81,6	0,0	0,0			0,0	0,0	43,4	0,0	1,9	45,3	-15,0	0,0	28,4
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	177,8 6	-86,0	0,0	0,0			0,0	0,0	24,7	16,3	1,7	42,7	7,5	0,0	32,2
Immissionsort Parzelle 18 SW 1.UG HR W X 4507627,18 m Y 5450665,07 m Z 401,35 m GH 400,59 m RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 37 dB(A)																						



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 4 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 4: Schallausbreitung

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Aber	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	LS	dLw	ZR	LfT	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)	(LrN)	(LrN)	dB(A)
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	477,2 0	-64,6	0,0	0,0			0,0	0,0	36,7	0,0	1,9	38,6	-10,0	0,0	26,7
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	414,8 1	-63,3	0,0	0,0			0,0	0,0	22,2	0,0	1,9	24,1	-15,0	0,0	7,2
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	336,7 8	-61,5	0,0	0,0			0,0	0,0	20,6	0,0	1,9	22,5	-15,0	0,0	5,6
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	354,4 4	-62,0	0,0	0,0			0,0	0,0	29,6	0,0	1,9	31,5	-15,0	0,0	14,6
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	453,2 7	-64,1	0,0	0,0			0,0	0,0	15,4				0,0	0,0	15,4
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	453,2 7	-64,1	0,0	0,0			0,0	0,0	28,5	0,0	1,9	30,4			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	247,8 0	-58,9	0,0	0,0			0,0	0,0	45,8	0,0	1,9	47,7	-15,0	0,0	30,8
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	325,7 6	-61,3	0,0	0,0			0,0	0,0	43,7	0,0	1,9	45,7	-7,5	0,0	28,7
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	155,1 1	-54,8	0,0	0,0			0,0	0,0	25,9	16,3	1,7	43,9	7,5	0,0	33,4
Immissionsort Parzelle 19 SW 1.UG HR W X 4507614,87 m Y 5450637,85 m Z 402,49 m GH 401,88 m RW,N 40 dB(A) LrT 52 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 38 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	484,3 4	-64,7	0,0	0,0			0,0	0,0	36,6	0,0	1,9	38,5	-10,0	0,0	26,6
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	392,3 2	-62,9	0,0	0,0			0,0	0,0	22,7	0,0	1,9	24,6	-15,0	0,0	7,7
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	314,2 0	-60,9	0,0	0,0			0,0	0,0	21,2	0,0	1,9	23,1	-15,0	0,0	6,2
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	333,3 6	-61,5	0,0	0,0			0,0	0,0	30,1	0,0	1,9	32,1	-15,0	0,0	15,1
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	465,6 4	-64,4	0,0	0,0			0,0	0,0	15,1				0,0	0,0	15,1
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	465,6 4	-64,4	0,0	0,0			0,0	0,0	28,2	0,0	1,9	30,2			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	228,0 3	-58,2	0,0	0,0			0,0	0,0	46,5	0,0	1,9	48,4	-15,0	0,0	31,5
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	311,5 0	-60,9	0,0	0,0			0,0	0,0	44,1	0,0	1,9	46,1	-15,0	0,0	29,1
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	131,4 7	-53,4	0,0	0,0			0,0	0,0	27,3	16,3	1,7	45,3	7,5	0,0	34,9
Immissionsort Parzelle 24 SW 1.UG HR W X 4507610,21 m Y 5450610,64 m Z 402,83 m GH 402,40 m RW,N 40 dB(A) LrT 53 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 39 dB(A)																						



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 5 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Aber	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	LS	dLw	ZR	LfT	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)	(LrN)	(LrN)	dB(A)
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	494,5 7	-64,9	0,0	0,0			0,0	0,0	36,4	0,0	1,9	38,3	-10,0	0,0	26,4
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	369,4 7	-62,3	0,0	0,0			0,0	0,0	23,2	0,0	1,9	25,1	-15,0	0,0	8,2
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	290,4 2	-60,3	0,0	0,0			0,0	0,0	21,9	0,0	1,9	23,8	-15,0	0,0	6,9
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	313,0 1	-60,9	0,0	0,0			0,0	0,0	30,7	0,0	1,9	32,6	-15,0	0,0	15,7
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	480,9 9	-64,9	0,0	0,0			0,0	0,0	14,9				0,0	0,0	14,9
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	480,9 9	-64,6	0,0	0,0			0,0	0,0	28,0	0,0	1,9	29,9			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	209,5 2	-57,4	0,0	0,0			0,0	0,0	47,2	0,0	1,9	49,2	-15,0	0,0	32,2
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	298,1 8	-60,5	0,0	0,0			0,0	0,0	44,5	0,0	1,9	46,4	-15,0	0,0	29,5
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	109,3 0	-51,8	0,0	0,0			0,0	0,0	28,9	16,3	1,7	46,9	7,5	0,0	36,5
Immissionsort Parzelle 24 SW 1.UG HR S X 4507606,31 m Y 5450602,06 m Z 402,83 m GH 401,46 m RW,N 40 dB(A) LrT 52 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 39 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	488,7 0	-64,8	0,0	0,0			0,0	0,0	36,5	0,0	1,9	38,4	-10,0	0,0	26,5
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	371,7 9	-62,4	0,0	0,0			0,0	0,0	23,1	0,0	1,9	25,1	-15,0	0,0	8,1
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	292,1 6	-60,3	0,0	0,0			0,0	0,0	21,8	0,0	1,9	23,8	-15,0	0,0	6,8
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	315,6 9	-61,0	0,0	0,0			0,0	0,0	30,6	0,0	1,9	32,5	-15,0	0,0	15,6
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	476,7 0	-64,6	0,0	0,0			0,0	0,0	14,9				0,0	0,0	14,9
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	476,7 1	-64,6	0,0	0,0			0,0	0,0	28,0	0,0	1,9	30,0			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	214,3 0	-57,6	0,0	0,0			0,0	0,0	47,0	0,0	1,9	49,0	-15,0	0,0	32,0
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	304,0 2	-60,7	0,0	0,0			0,0	0,0	44,3	0,0	1,9	46,3	-15,0	0,0	29,3
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	112,8 6	-52,0	0,0	0,0			0,0	0,0	28,7	16,3	1,7	46,6	7,5	0,0	36,2
Immissionsort Parzelle 25 SW 1.UG HR S X 4507660,36 m Y 5450580,42 m Z 401,27 m GH 400,54 m RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 36 dB(A)																						



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 6 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 4: Schallausbreitung

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	LS	dLw	ZR	LfT	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)	(LrN)	(LrN)	dB(A)
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	433,0 7	-63,7	0,0	0,0			0,0	0,0	37,5	0,0	1,9	39,5	-10,0	0,0	27,5
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	417,0 4	-63,4	0,0	0,0			0,0	0,0	22,1	0,0	1,9	24,1	-15,0	0,0	7,1
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	337,9 2	-61,6	0,0	0,0			0,0	0,0	20,6	0,0	1,9	22,5	-15,0	0,0	5,6
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	366,7 5	-62,3	0,0	0,0			0,0	0,0	29,3	0,0	1,9	31,2	-15,0	0,0	14,3
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	425,8 0	-63,6	0,0	0,0			0,0	0,0	15,9				0,0	0,0	15,9
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	425,8 0	-63,6	0,0	0,0			0,0	0,0	29,0	0,0	1,9	31,0			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	270,1 0	-59,6	0,0	0,0			0,0	0,0	45,0	0,0	1,9	47,0	-15,0	0,0	30,0
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	360,4 4	-62,1	0,0	0,0			0,0	0,0	42,9	0,0	1,9	44,8	-15,0	0,0	27,9
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	166,5 4	-55,4	0,0	0,0			0,0	0,0	25,3	16,3	1,7	43,3	7,5	0,0	32,8
Immissionsort Parzelle 31 SW 1.UG HR S X 4507685,09 m Y 5450569,94 m Z 400,56 m GH 399,69 m RW,N 40 dB(A) LrT 50 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 35 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	407,9 8	-63,2	0,0	0,0			0,0	0,0	38,1	0,0	1,9	40,0	-10,0	0,0	28,1
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	438,1 0	-63,8	0,0	0,0			0,0	0,0	21,7	0,0	1,9	23,6	-15,0	0,0	6,7
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	360,2 0	-62,1	0,0	0,0			0,0	0,0	20,0	0,0	1,9	21,9	-15,0	0,0	5,0
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	389,0 9	-62,8	0,0	0,0			0,0	0,0	28,8	0,0	1,9	30,7	-15,0	0,0	13,8
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	403,2 8	-63,1	0,0	0,0			0,0	0,0	16,4				0,0	0,0	16,4
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	403,2 8	-63,1	0,0	0,0			0,0	0,0	29,5	0,0	1,9	31,4			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	295,9 5	-60,4	0,0	0,0			0,0	0,0	44,2	0,0	1,9	46,2	-15,0	0,0	29,2
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	386,8 7	-62,7	0,0	0,0			0,0	0,0	42,3	0,0	1,9	44,2	-15,0	0,0	27,3
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	191,9 7	-56,7	0,0	0,0			0,0	0,0	24,0	16,3	1,7	42,0	7,5	0,0	31,6
Immissionsort Parzelle 36 SW 1.UG HR O X 4507718,14 m Y 5450563,07 m Z 399,65 m GH 398,71 m RW,N 40 dB(A) LrT 49 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 35 dB(A)																						



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 7 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
Mittlere Ausbreitung Leq
Anlagenlärm

Schallquelle	Quelltyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	LS	dLw	ZR	LfT	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	(LrT)	(LrT)	(LrN)	(LrN)	dB(A)
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	374,5 0	-62,5	0,0	0,0			0,0	0,0	38,8	0,0	1,9	40,7	-10,0	0,0	28,8
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	470,4 1	-64,4	0,0	0,0			0,0	0,0	21,1	0,0	1,9	23,0	-15,0	0,0	6,1
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	391,8 3	-62,9	0,0	0,0			0,0	0,0	19,3	0,0	1,9	21,2	-15,0	0,0	4,3
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	422,8 9	-63,5	0,0	0,0			0,0	0,0	28,1	0,0	1,9	30,0	-15,0	0,0	13,1
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	372,3 5	-62,4	0,0	0,0			0,0	0,0	17,1				0,0	0,0	17,1
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	372,3 5	-62,4	0,0	0,0			0,0	0,0	30,2	0,0	1,9	32,1			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	330,1 0	-61,4	0,0	0,0			0,0	0,0	43,3	0,0	1,9	45,2	-15,0	0,0	28,3
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	421,0 8	-63,5	0,0	0,0			0,0	0,0	41,5	0,0	1,9	43,4	-15,0	0,0	26,5
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	225,8 4	-58,1	0,0	0,0			0,0	0,0	22,6	16,3	1,7	40,6	7,5	0,0	30,2
Immissionsort Parzelle 36 SW 1.UG HR S X 4507708,64 m Y 5450560,13 m Z 399,65 m GH 398,94 m RW,N 40 dB(A) LrT 49 dB(A) RW,T 55 dB(A) LrN 35 dB(A)																						
GE Haidhof Süd	Fläche	60,0	101,3	13376,1	0	0	0	384,1 8	-62,7	0,0	0,0			0,0	0,0	38,6	0,0	1,9	40,5	-10,0	0,0	28,6
MI	Fläche	48,0	85,5	5681,4	0	0	0	460,4 5	-64,3	0,0	0,0			0,0	0,0	21,3	0,0	1,9	23,2	-15,0	0,0	6,3
MI 1	Fläche	50,0	82,1	1634,0	0	0	0	382,0 1	-62,6	0,0	0,0			0,0	0,0	19,5	0,0	1,9	21,4	-15,0	0,0	4,5
MI 2	Fläche	59,0	91,6	1815,9	0	0	0	412,0 9	-63,3	0,0	0,0			0,0	0,0	28,3	0,0	1,9	30,2	-15,0	0,0	13,3
Niebler Nacht	Fläche	41,3	79,5	6540,6	0	0	0	382,3 5	-62,6	0,0	0,0			0,0	0,0	16,9				0,0	0,0	16,9
Niebler Tag	Fläche	54,4	92,6	6540,6	0	0	0	382,3 5	-62,6	0,0	0,0			0,0	0,0	30,0	0,0	1,9	31,9			
SO 1	Fläche	63,0	104,6	14612,1	0	0	0	320,5 7	-61,1	0,0	0,0			0,0	0,0	43,5	0,0	1,9	45,5	-15,0	0,0	28,5
SO 2	Fläche	66,0	105,0	7940,0	0	0	0	411,8 8	-63,3	0,0	0,0			0,0	0,0	41,7	0,0	1,9	43,6	-15,0	0,0	26,7
Tankstellenbetrieb	Fläche	48,8	80,7	1541,5	0	0	0	216,3 8	-57,7	0,0	0,0			0,0	0,0	23,0	16,3	1,7	41,0	7,5	0,0	30,5



alfred bartl akustik | bauphysik
Altentreswitz 25a, 92648 Vohenstrauß

1080_0
RGLK0007.res
Blatt: 8 von 8
10.12.2018

SoundPLAN 8.1

Anlage 4: Schallausbreitung

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 ($K_\Omega = 3$ dB(A) für Wände, $K_\Omega = 0$ dB(A) für Dächer)
- im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ (**Anlage 4**) setzt sich K_0 wie folgt zusammen:
 1. Für Quellen ohne Schalldämmspektrum (Summenpegel):
 $K_\Omega = 3$ dB(A) für Wände, $K_\Omega = 0$ dB(A) für Dächer **und**
Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“
 2. Für Quellen mit Schalldämmspektrum:
 $K_\Omega = 3$ dB(A) für Wände, $K_\Omega = 0$ dB(A) 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.

Anlage 4: Schallausbreitung

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.

Anlage 5: Informationen zu den Rechenläufen

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Rechenlauf-Info - Verkehrslärm 16. BImSchV Nullfall

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof
 Projekt Nr.: 1080_0
 Projektbearbeiter:
 Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte
 Titel: Verkehrslärm 16. BImSchV Nullfall
 Gruppe: Laufdatei.runx
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 116
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
 Berechnungsbeginn: 10.12.2018 09:56:41
 Berechnungsende: 10.12.2018 10:00:30
 Rechenzeit: 03:44:338 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 103
 Anzahl berechneter Punkte: 103
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (05.12.2018) - 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 Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein
Richtlinien:		
Straße:	RLS-90	
Emissionsberechnung nach: RLS-90 (***)		
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012		
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Vereinfachte Methode		
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Bewertung:	16.BImSchV	
Gebäudelärmkarte:		
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade		
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		



SoundPLAN 8.1

abConsultants GmbH
 Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1080_0
 RGLK0116.res
 Blatt: 1 von 2
 10.12.2018

Bebauungsplan "Maxhütte-Ost V" der Stadt Maxhütte-Haidhof Rechenlauf-Info - Verkehrslärm 16. BImSchV Nullfall

Geometriedaten

Rechengebiet_16_Ost_V.geo	09.12.2018 17:12:20	
Verkehrslärm_Prognose_Nullfall.sit		09.12.2018 17:12:34
- enthält:		
1p_005_gepl_Bebauung.geo	09.12.2018 17:12:18	
2P_002_0_Wend_A93.geo	09.12.2018 11:43:16	
Bebauung_Best_Haupt(1).geo		09.12.2018 17:17:12
Bebauung_IDL.geo	09.12.2018 11:43:18	
Bebauung_Stand_03_2015.geo		09.12.2018 11:43:20
DXF_FLST_1K_NR.geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_HAUPT(2).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_HAUPT(3).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_HAUPT(4).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_HAUPT(5).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_HNUM(1).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_HNUM.geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_NEB(2).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GEB_NEB(3).geo	09.12.2018 11:43:24	
DXF_GLOBAL_3.geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_GRE_FLST(2).geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_GRE_FLST(3).geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_GRE_FLST(4).geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_GRE_FLST_NA(1).geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_GRE_FLST_NA(2).geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_GRE_GEMA.geo	09.12.2018 11:43:26	
DXF_MESST_SYM.geo	09.12.2018 11:43:28	
DXF_NUTZ_SYM.geo	09.12.2018 11:43:28	
DXF_VermKanal.geo	09.12.2018 11:43:32	
DXF_Wegflächen_1.geo	09.12.2018 11:43:32	
DXF_XR\$1\$GEB_HAUPT.geo		09.12.2018 11:43:36
DXF_XR\$1\$GEB_NEB.geo	09.12.2018 11:43:36	
Gebäude 09_2014.geo	09.12.2018 11:45:10	
Gebäude GE Haidhof_Süd.geo		09.12.2018 11:45:10
Gebäude Niebler.geo	09.12.2018 11:45:10	
Gebäude_im_SO.geo	09.12.2018 11:45:10	
Geplante_Bebauung.geo	09.12.2018 11:45:10	
Gleis_Vermessung.geo	09.12.2018 11:45:10	
Koordinaten.geo	09.12.2018 12:16:36	
Linie.geo	09.12.2018 11:46:16	
LSW_Stand_03_2015.geo	09.12.2018 11:46:16	
Neuer_Geofile(1).geo	09.12.2018 11:46:18	
Pirkensee_Bebauung_2017.geo		09.12.2018 11:46:18
punkte_Höhen.geo	09.12.2018 11:46:18	
SCHIENE_S03_2012.geo	09.12.2018 11:46:20	
Straße.geo	09.12.2018 14:23:32	
Straße_Maxhütte_Ost_V_Prognose_Nullfall.geo		09.12.2018 14:17:56
Straße_Stadthof_neu(1).geo	09.12.2018 11:46:24	
TEXT_Höhen.geo	09.12.2018 11:46:24	
Wall_06_2017.geo	09.12.2018 11:46:26	
Wall_Maxhütte_Ost_IV.geo	09.12.2018 14:22:12	
Wall_Oberkante.geo	09.12.2018 11:46:26	
Wall_Stand_03_2015.geo	09.12.2018 11:46:26	
Wallröhen.geo	09.12.2018 11:46:26	
Wand_Am_Damm.geo	09.12.2018 11:46:26	
RDGM0099.dgm	09.12.2018 15:53:10	



SoundPLAN 8.1

abConsultants GmbH
 Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

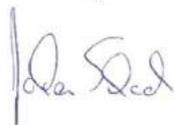
1080_0
 RGLK0116.res
 Blatt: 2 von 2
 10.12.2018

Konformitätserklärung nach DIN 45687

Als Hersteller des Software-Produktes **SoundPLAN Version 8.1** 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 30.08.2018



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

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),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit			
Punktquellen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen horizontal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen vertikal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen beliebig orientiert,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen horizontal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen vertikal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen beliebig orientiert;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gleicher Ausbreitungsbedingungen von allen Teilen zum Immissionsort;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spiegelquellen, um die Reflexion von Schall an Wänden und Decken (aber nicht am Boden) zu beschreiben			
die nach Bild 8 konstruierbar sind,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und an Oberflächen mit Abmaßen und Orientierungen nach Gl.(1 9) auftreten,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erster Ordnung,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
höherer Ordnung vollständig bis n = beliebig	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen			
abhängig von einem Winkel,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
abhängig von zwei Winkeln;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung eines eingebaren Raumwinkelmaßes;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach Gl.(4) für die mittlere Mitwindwetterlage, mit			
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung nach Gl.(7),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption nach Gl.(8) und Tabelle 2,	<input checked="" type="checkbox"/> ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in Oktavbändern nach Gl.(9) und Tabelle 3,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts für A-Schalldruckpegel nach Gl.(10) unter Berücksichtigung einer Bodenreflexion nach Gl.(11),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund von Abschirmung			
nach Gl.(12) bei Beugung über die Oberkante des Schirms,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach Gl.(13) bei Beugung um eine senkrechte Kante herum,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wobei der Sonderfall zur Anwendung von Gleichung (13) für großflächige Industrieanlagen bei der Ermittlung des Langzeitmittlungspegels entsprechend Anmerkung 15 berücksichtigt wird,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ⁸	<input type="checkbox"/>
mit Berechnung des Abschirmmaßes auf jedem relevanten Ausbreitungsweg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit $c_2 = 20$,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen mit $c_2 = 40$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung einer Abstandskomponente parallel zur Schirmkante nach Gl.(16),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bei Doppelbeugung mit c_3 nach Gl.(14),	<input checked="" type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und z nach Gl.(17),	<input checked="" type="checkbox"/> ³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors für meteorologische Einflüsse nach Gl.(18),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehrfachbeugung wird näherungsweise unter Berücksichtigung der beiden wirksamsten Schirmkanten gerechnet,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mehrfachbeugung wird unter Berücksichtigung aller wirksamen Schirmkanten gerechnet,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Abzug einer meteorologischen Korrektur nach Gl.(21) und (22) zur Bestimmung des Langzeitmittlungspegels aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Anlage 6: Konformitätserklärung
Konformitätserklärung nach DIN 45687

Schienenbonus von 5 dB;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Teilstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(11);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/>
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ⁵	<input type="checkbox"/>
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/>
in Lageplänen ähnlich Bild 10.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ⁶	<input type="checkbox"/>

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,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(1),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Gl.(2), Tabelle 2 und Bild 9,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von zwei rechtwinkligen Straßen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von zwei oder mehr Straßen unter beliebigen Winkeln,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter ausschließlicher Berücksichtigung der nächstgelegenen Kreuzungen und Einmündungen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der Referenzeinstellung nach dem Verfahren langer, gerader Fahrstreifen" kann gerechnet werden			
mit einem Mittelungspegel nach Gl.(5),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(7),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung			
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(8),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Straßenoberfläche nach Tabelle 4,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Steigungen und Gefälle nach Gl.(9),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(10),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13a),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(13b),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Überstandslängen an mehrstreifigen Fahrbahnen nach Gl.(18).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der Referenzeinstellung zum Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd gleiche Emissions- und Ausbreitungsbedingungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit maximaler Länge des halben Abstands von der Teilstückmitte zum Immissionsort,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(19),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(20),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6) bis (9);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung			
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(21),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(22), sofern keine Abschirmung auftritt,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(23),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(24a),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(24b),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Abschirmung durch Gl.(25) bis (27);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für Parkplätze mit			
Zerlegung der Fläche in Einzelschallquellen nach Abschnitt 4.5,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beurteilungspegel der Gesamtfläche nach Gl.(29),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beurteilungspegel von Einzelschallquellen nach Gl.(30),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emissionspegel nach Gl.(31) samt Tabelle 5 und 6,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(32);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von			
Einfachreflexionen nach Abschnitt 4.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Spiegelungen nach Bild 20,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und Bild 21,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anlage 6: Konformitätserklärung
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,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen nach Bild 23,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit unterschiedlicher Kennzeichnung von Lärmschutzwänden und -wällen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Angaben von Längen und Höhen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Kennzeichnung der abgeschirmten Gebiete als Wohngebiete, Mischgebiete usw.,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Kenntlichmachen von Gebäudeseiten und Stockwerken, an denen der Immissionsgrenzwert überschritten wird,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Angabe der berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Gebäuden (Tag- und Nachtwerte).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

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

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

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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Nacht-Lärmindex L_{Night} (2.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Bewertungszeiträume			
Tag (12 Stunden, 06.00-18.00 Uhr) (2.2, 2.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abend (4 Stunden, 18.00-22.00 Uhr) (2.2, 2.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nacht (8 Stunden, 22.00-06.00 Uhr) (2.2, 2.6)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 4,0 m Höhe über Gelände (2.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz) (3.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz (3.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Für			
Punktquellen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen, horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen, vertikal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen, beliebig orientiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen, horizontal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen, vertikal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen, beliebig orientiert	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ermittlung des Mittelungspegels $L_{Aeq, i}$ (G2, 2.6) für die Bewertungszeiträume	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2:1999 (3.3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schalldämpfung aufgrund Schallausbreitung durch Bewuchs, Industrie- gelände und Bebauungsflächen nach Anhang A, DIN ISO 9613-2:1999	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abschirmungen nach Abschnitt 7.4, DIN ISO 9613-2:1999	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reflexionen nach Abschnitt 7.5, DIN ISO 9613-2:1999	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bodeneffekt nach Abschnitt 7.3.2, DIN ISO 9613-2:1999	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung der Schallabstrahlung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach VDI 2714:1988, Abschnitt 5 (3.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung von	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einwirkzeit TE in den Bewertungszeiträumen (3.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Richtwirkungskorrektur (3.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 1) Luftabsorptionskoeffizient α berechnet
- 2) Benutzer kann Koeffizient eingeben
- 3) Ohne Berücksichtigung der Abstandskomponente parallel zur Schirmkante (gemäß ISO 17534-1)
- 4) Ohne Beschränkung $D_G \geq -5$
- 5) Benutzereingabe
- 6) Berechnung nach ISO 9613 oder VDI 2714/20 nicht nach Schall 03
- 7) Einschränkung "bis zu drei paarweise etwa orthogonalen 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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Straßenbahnen für mehrere Fahrzeugeinheiten nach Gl. 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für punkt-, linien- und flächenförmige Quellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3, Gl. 4 bzw. Gl. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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.	<input checked="" type="checkbox"/> ⁹⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Schalleistungspegels für Teilstücke ks bzw. Teilflächen kF nach Gl. 6 bzw. Gl. 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Richtwirkungsmaß nach Kap. 3.5.1 und Gl. 8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
das Raumwinkelmaß nach Kap. 3.5.2 und Gl. 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und der Anzahl der Achsen von Eisenbahnen nach Tab. 3 sowie nach Beiblatt 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 und Gl. 2 unter Berücksichtigung der Verkehrsdaten für Eisenbahnen nach Tab. 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe nach Tab. 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit von Eisenbahnen nach Tab. 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Eisenbahnen nach Tab. 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Schallminderungstechniken am Gleis nach Tab. 8;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken nach Tab. 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Punktschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 3 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Linienschallquellen in Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 4 unter Berücksichtigung der Schallquellen nach Tab. 10 und Beiblatt 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel für Eisenbahnen und Rangier- und Umschlagbahnhöfe nach Gl. 1, Gl. 3 und Gl. 4 unter Berücksichtigung der Auffälligkeiten von Geräuschen nach Tab. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Fahrzeugarten und Anzahl der Achsen von Straßenbahnen nach Tab. 12 und sowie nach Beiblatt 2;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Schallquellenhöhe von Straßenbahnen nach Tab. 13;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit für Straßenbahnen nach Tab. 14;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Fahrbahnarten von Straßenbahnen nach Tab. 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Schalleistungspegel nach Gl. 1 unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für Brücken bei Straßenbahnen nach Tab. 16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch geometrische Ausbreitung nach Gl. 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Luftabsorption nach Gl. 12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Bodenabsorption über Boden nach Gl. 14 und Gl. 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Bodeneinfluss nach Gl. 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Hindernissen nach den Vorgaben der Gl. 17 und Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch seitliche Beugung nach Gl. 18 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=20$ für flächenhafte Bahnanlagen nach Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Dämpfung durch Beugung über ein Hindernis nach Gl. 19 und Gl. 21 mit $C_2=40$ für Bahnstrecken nach Bild 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Abschirmung durch Hindernisse durch Berechnung von z entsprechend Gl. 26 in Verbindung mit Bild 7".	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Pegelkorrektur für reflektierende Schallschutzwände nach Gl. 20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Abschirmung durch niedrige Schallschutzwände nach Kap. 6.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Pegelerhöhung durch Reflexionen nach Kap. 6.6	<input checked="" type="checkbox"/> ¹⁰⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Reflektoren nach der Bedingung gemäß Gl. 27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung des Absorptionsverlustes an Wänden nach Tab. 18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung von Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung der Schallimmission an einem Immissionsort nach Gl. 29 und Gl. 30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht nach Gl. 31 und Gl. 32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Eisenbahnen nach Gl. 33 und Gl. 34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Rangier- und Umschlagbahnhöfen nach Gl. 35 und Gl. 36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.Juli 2013	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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 Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015²⁾

Y:\Büro\Bescheinigungen\QSI Konformitätserklärung.doc