Anlage 11.1

Schalltechnischer Bericht Nr. 1128_7 Vohenstrauß, 18.02.2020

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Geltolfinger Rennweg", Straubing

Planstand 01.2020

Auftraggeber

Robert Decker Holding GmbH
Am Stadtpark 6
84405 Dorfen

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

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 4
1.1 Ergebnis 4
1.1.1 Verkehrslärm 4
1.1.2 Sportlärm 5
1.1.3 Anlagenlärm 5
1.1.4 Schallschutzkonzept 6
1.1.5 Mögliche Schallschutzmaßnahmen 7
1.1.1 Festsetzungsvorschläge 10

2 Situation und Aufgabenstellung 13

3 Grundlagen 16

4 Anforderungen an den Schallschutz 19
4.1 Anlagenlärm 19
4.1.1 DIN 18005 (Gewerbe) 19
4.1.2 TA Lärm 20
4.2 Sportanlagenlärm 21
4.3 Verkehrslärm 22

5 Berechnung der Lärmimmissionen 23
5.1 Anlagenlärm (Sport- und gewerblich) 23
5.1.1 Sportanlagenlärm (18. BImSchV) 26
5.1.1.1 Fußballplatz 26
5.1.1.2 Elektroakustische Anlage 27
5.1.1.3 Petanque 27
5.1.1.4 Pkw-Parkplätze 28
5.1.1.5 Kurzzeitige Spitzenpegel 29
5.1.2 Anlagenlärm (TA Lärm) 30
5.1.2.1 Pkw-Parkplätze 30
5.1.2.2 KFZ-Handel V. Nudelis 31
5.1.2.3 „Kaufhaus wahrenWert“ 31
5.1.2.4 Autoteile-Fachmarkt Kale GmbH 31
5.1.2.5 ZAW 32
5.1.2.6 Anlagenlärm (DIN 18005) 33
5.2 Straßenverkehr 33
5.3 Schallausbreitung 33
5.3.1 Kurzzeitige Spitzenpegel 34

6 Qualität und Sicherheit der Prognose 35

7 Nomenklatur 36

8 Lärmschutzmaßnahmen 37

9 Passiver Lärmschutz 38

Anlage 1: Pläne und Ergebnisse 43

Anlage 1.1: Beurteilungssituation 44
Anlage 1.2: Beurteilungssituation mit elektroakustischer Anlage (Sport) 45
Anlage 1.3: Detailplan Anlagenlärm 46
Anlage 1.4: Beurteilungssituation Sportlärm (18.BImSchV) 47
Anlage 1.5: Detailplan Sportlärm 48
Anlage 1.6: Verkehrslärm Freibereich (Gärten) 49
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten 50

Anlage 2: Emittentendaten 74

Anlage 2.1: Daten 74
Anlage 2.2: Beschreibungen 82
Anlage 2.2.1: Schallquellen 82
Anlage 22.2: Tagesgänge 115

Anlage 3: Information zum Rechenlauf 138

Anlage 4: Konformitätserklärungen 145

1 Zusammenfassung

Die Firma Robert Decker Holding GmbH, plant die Bebauung mehrerer Grundstücke nördlich und südlich des Geltolfinger Rennweges in Straubing mit Wohngebäuden und einem Boardinghaus. Zu diesem Zweck soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, der ein Allgemeines Wohngebiet und ein Mischgebiet ausweisen soll.

Für unser beratendes Ingenieurbüro abConsultants GmbH besteht die Aufgabe, die schalltechnischen Auswirkungen der Planung zu ermitteln und zu bewerten.

Das zu überplanende Gebiet wird im Norden vom Recyclinghof des Zweckverbandes Abfallentsorgung Straubing begrenzt. Südwestlich grenzt der Betrieb „Kaufhaus wahrenWERT Gemeinnützige GmbH“ an.

Weiter südwestlich, im Süden des Geltolfinger Rennweges befindet sich der Betrieb der Fa. „Thomas Philips Sonderposten“, das Lokal „Asia-World Straubing“ und der Einkaufsmarkt der Fa. Lidl.

Von Osten wirken die Sportlärmimmissionen aus der Sportanlage der Vereinsgemeinschaft SG Post Kagers Straubing ein.

Südöstlich des zukünftigen Baugebietes befinden sich die Gebäude des Institutes für Hören und Sprache.

1.1 Ergebnis

1.1.1 Verkehrslärm

Die Berechnungen haben an der zukünftigen Bebauung im Mischgebiet für die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel von $L_{r,Tag}$ = 71 dB(A), $L_{r,Nacht}$ = 61 dB(A) ergeben. Damit werden die städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1:2002-07 tagsüber und nachts um maximal 11 dB überschritten. Die um 4 dB höheren Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden tagsüber und nachts um maximal 7 dB überschritten.

An den, der Landshuter Straße nächstgelegenen Parzellen liegen damit erhebliche Überschreitungen der Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005-1 vor. Teilweise werden an den Westfassaden zweier Parzellen (1 und 36) die Schwellwerte zur Gesundheitsgefährdung überschritten.

Im Fall der Parzelle 1 ist eine aktive Lärmschutzwand aufgrund der geringen Länge und der dadurch auch erforderlichen Höhe nicht sinnvoll zu realisieren. Aus diesem Grund werden Abschirmungen am Gebäude in Verbindung mit baulichen und passiven Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Wohnnutzungen werden für diese Parzelle ausgeschlossen.

Auf der Parzelle 36 kann aufgrund des Grundstückszuschnittes ebenfalls eine übliche aktive Lärmschutzeinrichtung (Lärmschutzwand, Höhe bis Unterkante oberste Geschoßdecke) nicht sinnvoll realisiert werden (Verschattung). Aus diesem Grund werden hier ebenfalls Abschirmungen am Gebäude in Verbindung mit baulichen und passiven Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Im allgemeinen Wohngebiet werden die städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1:2002-07 mit $L_{r,Tag}$ = 60 dB(A), $L_{r,Nacht}$ = 50 dB(A) tagsüber und nachts um maximal 5 dB an der Parzelle 3 überschritten. Die um 4 dB höheren Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden tagsüber und nachts noch um 1 dB überschritten.

Die Überschreitungen der Orientierungswerte betrifft eine Parzellen des westlichen Teils des allgemeinen Wohngebietes sowie Parzellen des westlichen Mischgebietes und bewegen sich u. E. nur dann im abwägbaren Bereich, wenn geeignete bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden und aus gewichtigen städtebaulichen Gründen ein wirksamer aktiver Lärmschutz (Lärmschutzwall, -wand) nicht sinnvoll möglich ist.

Diejenigen Fassaden, für die Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind, sind im Plan in der **Anlage 1.1** gekennzeichnet.

1.1.2 Sportlärm

Im Rahmen der Fußballspiele wird noch eine elektroakustische Anlage eingesetzt. Es ist jedoch geplant, diese Anlage vor Bezugsfertigstellung der Bebauung außer Betrieb zu nehmen. Zu diesem Zweck sollen entsprechende Verträge geschlossen werden.

Innerhalb des zukünftigen allgemeinen Wohngebietes werden an den Ostfassaden der Gebäude auf den Parzellen 13, 20, 23 und 27 auch ohne den Betrieb der elektroakustischen Anlage noch die Immissionsrichtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) überschritten. Damit die Überschreitungen der Richtwerte an der hinzukommenden Bebauung zu keiner Einschränkung der bestehenden Sportanlage der Vereinsgemeinschaft SG Post Kagers Straubing führten, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

Passive Schallschutzmaßnahmen scheiden in diesem Fall richtlinienbedingt aus. Daher kommen nur aktive Schallschutzmaßnahmen (Abschirmung durch Lärmschutzwände /-wälle oder Gebäuderiegel) oder bauliche Schallschutzmaßnahmen (Orientierung der Grundrisse) bzw. eine Kombination aus beiden Maßnahmen in Frage.

An diesen Fassaden dürfen keine öffenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen vorgesehen werden. Aus diesem Grund sind bauliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Das bedeutet, dass technische Vorkehrungen (z. B. keine Griffolive am Fenster oder nur durch Einsatz spezieller Werkzeuge öffenbare Fenster) zu treffen sind, die ein Öffnen von Fenstern an den betroffenen Gebäudeseiten nur zu Wartungszwecken zulassen.

Alternativ können bauliche Maßnahmen (Abschirmungen) vorgesehen werden, welche sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagen-Lärmschutzverordnung nicht überschritten werden (z. B. teilverglaste Balkone).

Die betroffenen Fassaden sind im Plan in der **Anlage 1.1** gekennzeichnet.

1.1.3 Anlagenlärm

Innerhalb des zukünftigen allgemeinen Wohngebietes werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten. Damit dies zu keiner Einschränkung der bestehenden Betriebe führt, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Passive Schallschutzmaßnahmen scheiden in diesem Fall analog zum Sportlärm richtlinienbedingt aus. Daher kommen nur aktive Schallschutzmaßnahmen (Abschirmung durch Lärmschutzwände /-wälle oder Gebäuderiegel) oder bauliche Schallschutzmaßnahmen (Orientierung der Grundrisse) bzw. eine Kombination aus beiden Maßnahmen in Frage.

Das vorliegende Bebauungskonzept sieht keine aktiven Schallschutzmaßnahmen vor. Aus diesem Grund sind bauliche Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Das bedeutet, dass technische Vorkehrungen (z. B. keine Griffolive am Fenster oder nur durch Einsatz spezieller Werkzeuge öffenbare Fenster) zu treffen sind, die ein Öffnen von Fenstern an den betroffenen Gebäudeseiten nur zu Wartungszwecken zulassen.

Alternativ können Abschirmungen am Gebäude vorgesehen werden, die sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm vor dem Fenster nicht überschritten werden.

Die betroffenen Fassaden sind im Plan in der **Anlage 1.1** gekennzeichnet.

1.1.4 Schallschutzkonzept

Aufgrund der Lärmimmissionssituation im künftigen Bebauungspl-
angebiet ergibt sich für die Bewältigung der Lärmproblematik daher ein Aufwand, da es notwendig ist, den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplanes, gerecht zu werden.

Aufgrund der städtebaulichen Situation ist eine Vergrößerung des Abstandes der Bebauung zu den Lärmquellen nicht zielführend. Ebenfalls aus städtebaulichen Gründen kann ein aktiver Lärmschutz nicht realisiert werden, da v. a. im Hinblick auf die Abschirmung der relevanten Lärmimmissionen ein wirksamer aktiver Lärmschutz eine Höhe entsprechend der Höhe der abzuschirmenden Gebäude erreichen müsste.

Aus den vorgenannten Gründen wird daher auf Maßnahmen wie Abschirmung durch geeignete Gebäudestellung in Verbindung mit Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe zurückgegriffen (Doppel- oder Balkonfassaden, teilverglaste Balkone oder Loggien o. vgl.). Das bedeutet, dass an der zukünftigen Bebauung abschirmende Maßnahmen getroffen werden, welche sicherstellen, dass keine unzumutbaren Gesundheitsgefahren vorliegen bzw. mindestens die Grenzwerte der 16. BImSchV bzw. der 18. BImSchV und der TA Lärm eingehalten oder unterschritten werden.

Um gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten, wurde daher im Rahmen der Planungen ein Konzept mit Abschirmungen an den Gebäuden in Verbindung mit baulichen Schallschutzmaßnahmen und mit den nachfolgenden Zielvorgaben entwickelt:

<u>Zielvorgaben der Schallschutz-Maßnahmen</u>:

<u>Baulicher Lärmschutz</u>:

- Zur Tagzeit sollen sich im Mischgebiet durch geeignete Gebäudeanordnungen ausreichend Fassaden ergeben, an welchen ein Verkehrslärmpegel von 64 dB(A) tagsüber nicht überschritten wird, so dass dort ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude, Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen angeordnet werden können.
- Im allgemeinen Wohngebiet ist durch geeignete Gebäudestellung der Sportlärm aus der Sportanlage der SG Post Kagers Straubing so abzuschirmen, dass sich an der zukünftigen Bebauung durch geeignete Grundrissanordnung keine Immissionsorte im Sinne der 18. BImSchV mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) ergeben.
- Im allgemeinen Wohngebiet ist durch geeignete Gebäudestellung der Anlagenlärm aus den benachbarten Gewerbebetrieben so abzuschirmen, dass sich an der zukünftigen Bebauung durch geeignete Grundrissanordnung keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm ergeben.

<u>Freibereiche und Erdgeschoß</u>:

- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV <u>für den Tagzeitraum</u> sollen innerhalb des Gebietes mit Ausnahme der exponierten straßennahen Bereiche tagsüber und nachts eingehalten werden.

<u>Innenpegel in Räumen:</u>

Durch eine öffentlich-rechtliche Regelung (z. B. Festsetzungen im Bebauungsplan) ist zu gewährleisten, dass ein Innenpegel aus dem Verkehrslärm in Schlafräumen und Kinderzimmern von maximal 30 dB(A) nachts und von 40 dB(A) tagsüber in Aufenthaltsräumen erreicht wird (Festsetzung baulicher und sonstiger technischer Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (BauGB § 9 (1) Nr. 24), s. a. /4/). Dies ist durch geeignete Lüftungs- und Klimatisierungskonzepte oder mit angemessenen Fensterkonstruktionen oder Schallschutzvorbauten zu erzielen.

1.1.5 Mögliche Schallschutzmaßnahmen

Da aufgrund des Grundstückszuschnitts und aus erschließungstechnischen Gründen ein wirksamer aktiver Schallschutz nicht zu realisieren ist, sind bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Dabei kann auf Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe zurückgegriffen werden (Doppel- oder Balkonfassaden, teilverglaste Balkone oder Loggien o. vgl.).

Das bedeutet, dass an der zukünftigen Bebauung Fenster von Haupträumen an lauten Fassaden vermieden werden und/oder abschirmende Maßnahmen getroffen werden, welche sicherstellen, dass keine unzumutbaren Gesundheitsgefahren vorliegen bzw. mindestens die Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005-1:2002-07 eingehalten oder unterschritten werden.

Die Erholungsfunktion der Freiflächen im, durch die geplanten Baukörper abgeschirmten Bereich ist gewährleistet, da hier der Orientierungswert von 55 dB(A) der DIN 18005-1, Beiblatt 1 für allgemeine Wohngebiete mit Ausnahme der Parzellen 3 und 16 durch die Verkehrslärmimmissionen eingehalten bzw. unterschritten wird. Auf den vorgenannten Parzellen wird der um 4 dB höhere Grenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung jedoch unterschritten. Im Mischgebiet kann in den, durch die Gebäude abgeschirmten Bereichen der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten bzw. unterschritten werden.

Falls keine passiven schallschutzmaßnahmen wie Schallschutzfenster in Verbindung mit geeigneten Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden sollen, lassen sich bei geeigneter Grundrissgestaltung durch Maßnahmen wie teilverglaste Balkone oder Loggien, Balkonfassen (siehe **Abbildung 1**) oder vergleichbare Schallschutzvorbauten oder Maßnahmen (**Abbildung 2**) die Verkehrslärmpegel soweit reduzieren, dass mindestens die Orientierungswerte für die Nachtzeit vor den Fenstern eingehalten werden können, so dass ein ungestörter Nachtschlaf auch bei teilgeöffneten Fenstern sichergestellt ist.

Abbildung 1: Beispiel Balkonfassade /44/

Abbildung 3: Beispiel Balkonfassade, verglaste Loggia, Innenansicht /44/

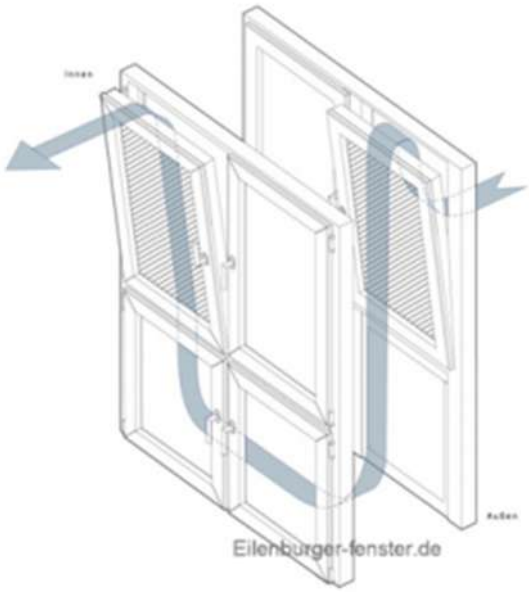


Abbildung 2: "Hafencity-Fenster" (Schutz gegen Verkehrslärmeinwirkungen) /45/

Nachfolgend sind die Auswirkungen von Abschirm-Maßnahmen an den nördlich gelegenen Gebäuden dargestellt (Lärmschutzwand z. B. auf Garagen zwischen den Gebäuden oder Teilverglaste Balkone oder sog. "Dreiecksfenster"), welche die Anlagenlärmimmissionen so abschirmen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

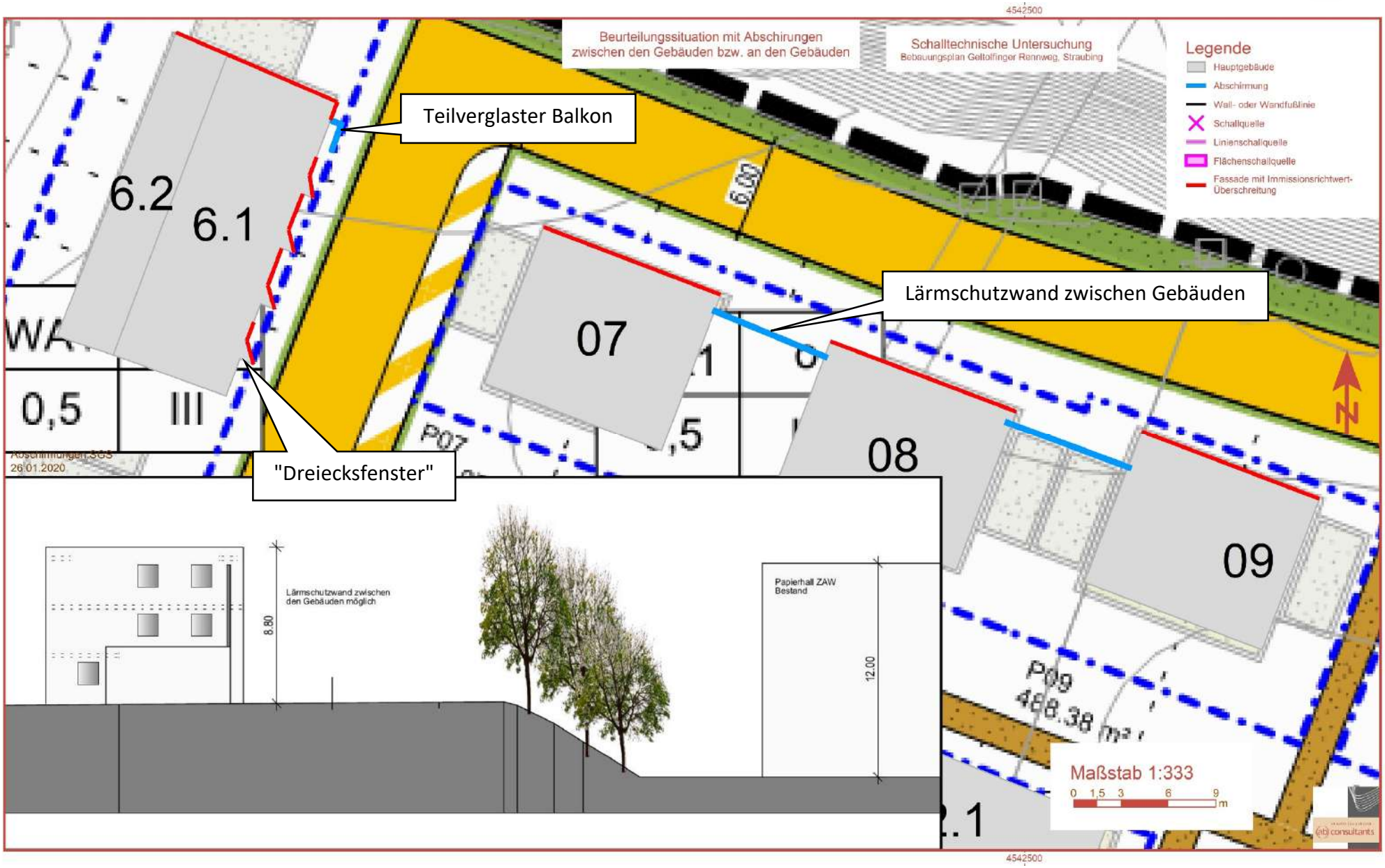


Abbildung 3: Situation mit Abschirmungen an Gebäuden: Rot: Fassaden mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm (analog anwendbar für Sportlärm)

1.1.1 Festsetzungsvorschläge

Festsetzungsvorschläge aus dem oben genannten Konzept:

10.1 Auf den, mit dem Planzeichen 9.2 gekennzeichneten Gebäudeseiten auf folgenden Parzellen ist mindestens ein Fenster von schutzbedürftigen Räumen zu einer Seite ohne ausgewiesene Überschreitungen der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung bzw. zu einer leiseren Seite zu orientieren.

Schutzbedürftige Räume sind:

a. Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;

b. Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten;

c. Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;

d. Büroräume;

e. Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Parzelle	Seite	Geschoß	Ausnahmen
36	Nord, West	EG, 1. OG, 2. OG	
	Süd	EG, 1. OG, 2. OG	EG: Räume der Kategorie „**b**“ zulässig
1	Nord, West, Süd	EG, 1. OG, 2. OG	
2	West	EG, 1. OG, 2. OG	
	Süd	EG, 1. OG, 2. OG	EG: Räume der Kategorie „**b**“ zulässig
	Nord	2. OG	
3	West	2. OG	
14	West	1. OG, 2. OG	

10.2 Zwischen der Bebauung auf den Parzellen 7 bis 10 ist eine Lärmschutzeinrichtung mit einer Mindesthöhe von H = 8,0 m über Oberkante Fertigfußboden des Erdgeschoßes zu erreichten. Die Schalldämmung der Lärmschutzeinrichtung darf Eine Schalldämmung von D_{LR} = 25 dB nicht unterschreiten. Bestandteil der Lärmschutzeinrichtung können auch Gebäude sein.

10.3 Auf den, mit dem Planzeichen 9.2 gekennzeichneten Gebäudeseiten auf folgenden Parzellen sind technische Vorkehrungen (z. B. keine Griffolive am Fenster oder nur durch Einsatz spezieller Werkzeuge öffenbare Fenster) zu treffen, die sicherstellen, dass Fenster aller unter Festsetzung 10.1 aufgeführten schutzbedürftigen Räume an den nachfolgend aufgeführten Gebäudeseiten nicht bzw. nur ausnahmsweise zu Reinigungs-, Rettungs- und Wartungszwecken öffenbar sind und nicht zu Lüftungszwecken genutzt werden können:

Parzelle	Seite	Geschoß
6	Nord, Ost	EG, 1. OG, 2. OG
7	Nord	EG, 1. OG, 2. OG
	Nordost	EG, 1. OG, 2. OG
	West	2.OG
8	Nord,	EG, 1. OG, 2. OG
	Nordwest	EG, 1. OG, 2. OG
	Nordost	EG, 1. OG, 2. OG
9	Nord,	EG, 1. OG, 2. OG
	Nordwest	EG, 1. OG, 2. OG

10	Nordwest	EG, 1. OG, 2. OG
13	Ost	1. OG, 2. OG
20	Ost	EG, 1. OG, 2. OG
23	Ost	EG, 1. OG, 2. OG
27	Ost	2. OG

Sofern nach Bezugsfertigstellung der Bebauung innerhalb der Flächen WA1 und WA2 die elektroakustische Anlage der östlich benachbarten Sportanlage nicht dauerhaft außer Betrieb genommen wurde, sind die o. a. Schallschutzmaßnahmen für die Bebauung auf folgenden Parzellen zu treffen:

Parzelle	Seite	Geschoß
6	Nord, Ost	EG, 1. OG, 2. OG
7	Nord	EG, 1. OG, 2. OG
	Ost	1. OG, 2. OG
8	Nord, West	EG, 1. OG, 2. OG
9	Nord, West	1. OG, 2. OG
10	Nordwest	EG, 1. OG, 2. OG
	Ost	1. OG, 2. OG
	Süd	2. OG
13	Ost	EG, 1. OG, 2. OG
20	Ost, Süd	EG, 1. OG, 2. OG
23	Ost, Süd	EG, 1. OG, 2. OG
	Nord	2. OG
26	Nord	3. OG
27	Nord, Ost	EG, 1. OG, 2. OG
31	Ost	EG, 1. OG, 2. OG
	Nord	1. OG, 2. OG

Alternativ sind Abschirm-Maßnahmen an den Gebäuden zulässig, welche sicherstellen, dass an den Parzellen 6, 7, 8, 9 und 10 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete bzw. an den Parzellen 13, 20, 23 und 27 bzw. bei Berücksichtigung der elektroakustischen Anlage der Sportanlage an den Parzellen 10 (Süd- und Ostfassade), 13, 20, 23, 26, 27 und 31 die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung nicht überschritten werden.

Sofern die östlich gelegene Sportanlage zum Zeitpunkt der Bezugsfertigstellung der Bebauung innerhalb der Flächen WA1 und WA2 dauerhaft außer Betrieb genommen wurde, können die Festsetzungen für die Parzellen 13, 20, 23 und 27 bzw. für die Parzellen 10 (Süd- und Ostfassade), 13, 20, 23, 26, 27 und 31 der o. a. Tabellen entfallen.

10.4 Abweichend von 10.1, jedoch nicht von 10.3 gilt:

Soweit die Orientierung mindestens eines Fensters der unter der Festsetzung 10.1 genannten schutzbedürftigen Räume zur leiseren Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, z. B. Schallschutzfenster in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen oder Doppelfassaden, sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird,

die sicherstellt dass bei gewährleisteter Belüftbarkeit in schutzbedürftigen Räumen die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können (z. B. Schlaf- und Kinderzimmer) ein Innenraumpegel von $L_{p,in}$ = 30 dB(A) während der Nachtzeit bzw. in allen weiteren schutzbedürftigen Räumen ein Innenraumpegel von $L_{p,in}$ = 40 dB(A) während der Tagzeit nicht überschritten wird. Der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm hat entsprechend der DIN 4109-1:2018-01 zu erfolgen.

10.5 Zusätzlich zu den unter 10.1 und 10.3 genannten Gebäuden ist der bautechnische Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm entsprechend DIN 4109-1:2018-01 für alle weiteren Gebäude zu durch qualifizierte Fachbüros zu erstellen.

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

10.6 An der Westfassade der Bebauung auf Parzelle 36 und Parzelle 1 sind technische Vorkehrungen (z. B. keine Griffolive am Fenster oder nur durch Einsatz spezieller Werkzeuge öffenbare Fenster) zu treffen, die sicherstellen, dass Fenster aller unter Festsetzung 10.1 aufgeführten schutzbedürftigen Räume an den nachfolgend aufgeführten Gebäudeseiten nicht bzw. nur ausnahmsweise zu Reinigungs-, Rettungs- und Wartungszwecken öffenbar sind und nicht zu Lüftungszwecken genutzt werden können.

Alternativ können bauliche Maßnahmen vorgesehen werden, welche sicherstellen, dass ein Beurteilungspegel von L_r = 70 dB(A) tagsüber oder L_r = 60 dB(A) nachts nicht überschritten wird (z. B. teilverglaste Balkone, "Prallscheiben").

Büroleiter	Fachlich verantwortlich	Gegengelesen
BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl BaylkaBau Beratender Ingenieur 13948	BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl BaylkaBau Beratender Ingenieur 13948	
Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl	B.Eng. Julia Nößner
Datum: 18.02.2020	Datum: 18.02.2020	Datum: 18.02.2020

Eine auszugsweise Wiedergabe, Veröffentlichung oder Weitergabe dieses Berichtes ist nur mit Zustimmung des Autors zulässig.

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Firma Robert Decker Holding GmbH, plant die Bebauung mehrerer Grundstücke nördlich und Südlich des Geltolfinger Rennweges in Straubing mit Wohngebäuden und einem Boardinghaus. Zu diesem Zweck soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden.

Für unser beratendes Ingenieurbüro abConsultants GmbH besteht die Aufgabe, die schalltechnischen Auswirkungen der Planung zu ermitteln und zu bewerten.

Das zu überplanende Gebiet wird im Norden vom Recyclinghof des Zweckverbandes Abfallentsorgung Straubing begrenzt. Südwestlich grenzt der Betrieb „Kaufhaus wahrenWERT Gemeinnützige GmbH“ (Fl.-Nr. 2398/5, Öffnungszeiten von 09:00 Uhr bis 16:30 Uhr) an.

Weiter südwestlich, im Süden des Geltolfinger Rennweges befindet sich der Betrieb der Fa. „Thomas Philips Sonderposten“ (Fl.-Nr. 2453/5, Öffnungszeiten von 08:00 Uhr bis 19:00 Uhr), das Lokal „Asia-World Straubing“ (Fl.-Nr. 2453/1, Öffnungszeiten von 11:30 Uhr bis 15:00 Uhr und 17:30 Uhr bis 23:30 Uhr) und der Einkaufsmarkt der Fa. Lidl (Fl.-Nr. 2453/1, Öffnungszeiten von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr). Südöstlich des zukünftigen Baugebietes befinden sich die Gebäude des Institutes für Hören und Sprache (Fl.-Nr. 2453/2).

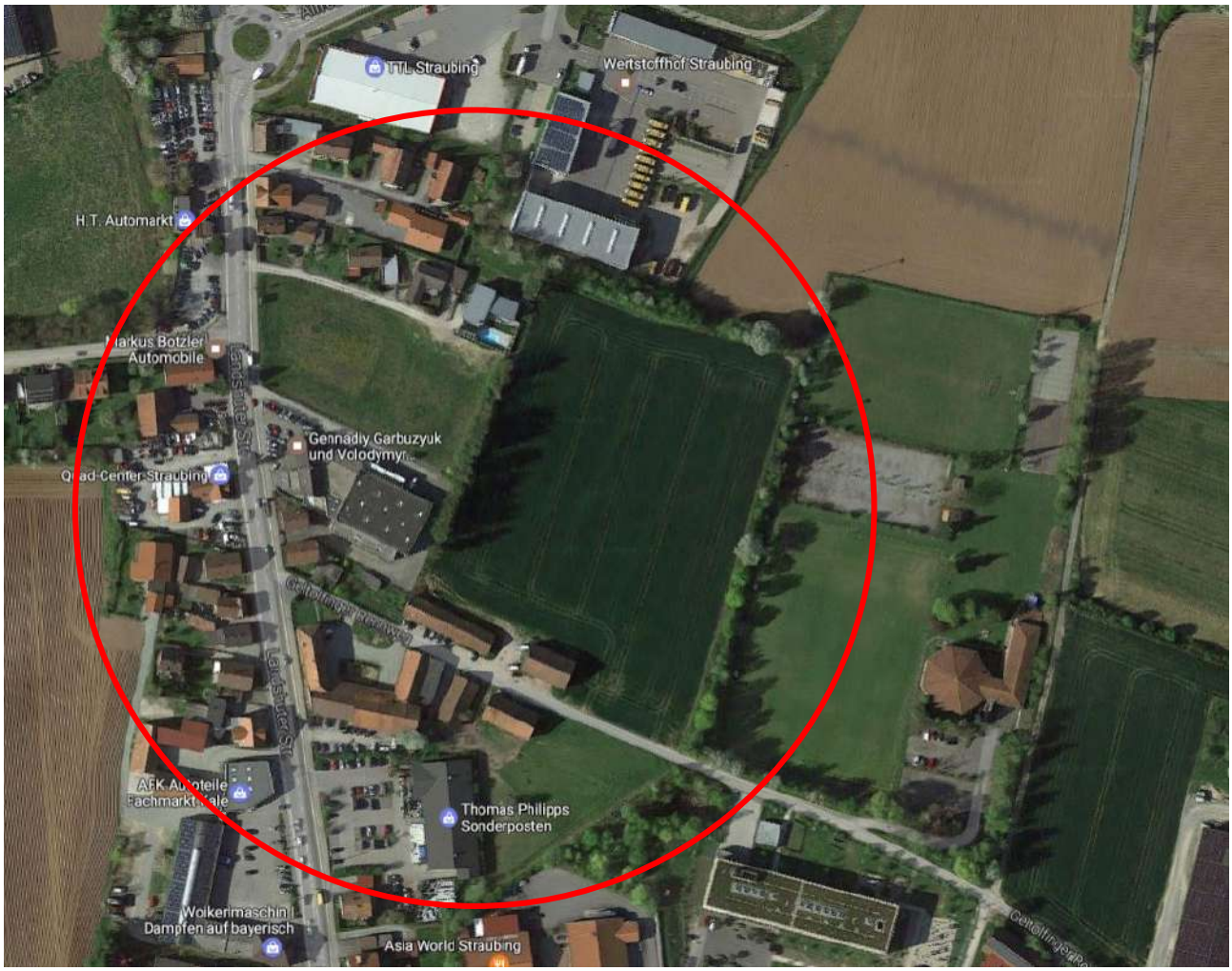


Abbildung 4: Übersichtsplan (Quelle: /37/, ohne Maßstab)

Die bestehenden Gebäude auf dem Grundstück Fl.-Nr. 2453 und auf den Grundstücken Fl.-Nr. 2394 und Fl.-Nr. 2393 werden abgebrochen.

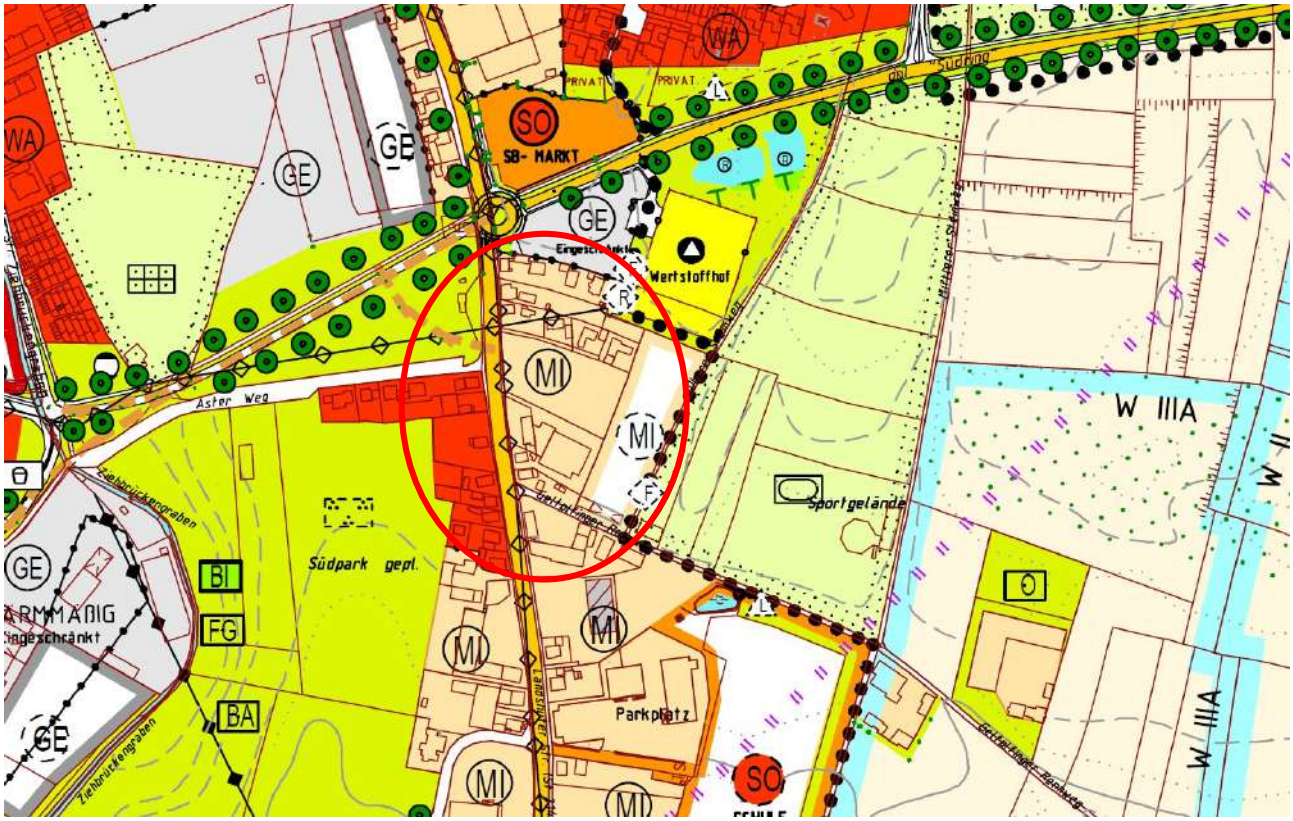


Abbildung 5: Auszug aus Flächennutzungsplan /41/

Östlich des zu überplanenden Gebietes befindet sich die Sportanlage des Vereins „SG Post Kagers Straubing“ mit zwei Fußballplätzen und zwei „Petanque-Plätzen“ und einem Vereinsgebäude mit PKW-Parkplätzen. Der westliche Teil des Vereinsgebäudes wird nicht genutzt.

Die Erste Fußballmannschaft des Vereins spielt aktuell in der Kreisliga. Ligaspiele der Rückrunde finden sonntags auf dem Sportgelände am Geltolfinger Rennweg statt. Spielbeginn ist um 15:00 Uhr; es ist mit maximal 300 Zuschauern zu rechnen. Vor den Spielen der 1. Mannschaft finden Spiele der 2. Mannschaft mit Spielbeginn um 13:15 Uhr statt.

Im Aufstiegsfall würden die Spiele der dann in der Bezirksliga spielenden Mannschaft samstags stattfinden.

Da es sich beim „SG Post Kagers Straubing“ um eine Spielgemeinschaft zweier Vereine handelt, finden die Spiele der Rückrunde auf dem Platz am Geltolfinger Rennweg satt. In der aktuellen Saison ist dies an vier Sonntagen der Fall /47/.

Die Fußballmannschaften trainieren dienstags und donnerstags ab 19:00 Uhr /48/ und /50/.

Der „Petanque-Club e. V.” trainiert donnerstags ab 17:00 Uhr und sonntags ab 14:00 Uhr in der Regel auf dem westlichen auf den Petanque-Platz /49/ und /50/.

Ligaspiele sind für den Samstag den 22.04.2017 auf dem Vereinsgelände angegeben. Sonntags finden weitere über ein Training hinausgehende Veranstaltungen am Sonntag den 30.07.2017, am Sonntag den 13.08.2017, am Sonntag den 13.08.2017 und am Sonntag den 10.09.2017 statt.

<u>Die Sportanlage wird entsprechend hiesigem Kenntnisstand bis spätestens zum Zeitpunkt der Bezugsfertigstellung der Bebauung im Plangebiet außer Betrieb genommen</u>.

Abbildung 6: **Auszug aus Bebauungsplan /51/, kein Maßstab**

3 Grundlagen

/1/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) 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/ Vollzug des Art. 81a Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung; Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr, vom 20. September 2018, Az. 29-4130-3-1

/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/ VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Stand: August 1987

/8/ VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen. Sport- und Freizeitanlagen.“, Stand: 09/2012

/9/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" incl. deren Beiblätter 1 und 2 (November 1989), zurückgezogen

/10/ DIN 4109-1:2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

/11/ DIN 4109-2:2016-07 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.

/12/ E DIN 4109-1/A1:2017-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung 1

/13/ E DIN 4109-2/A1:2017-01; 07 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderung 1

/14/ DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“

/15/ DIN 4109-1:2018-02, „Schallschutz“ im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

/16/ DIN 1320:2009-12, „Akustik – Begriffe“

/17/ VDI 2714, „Schallausbreitung im Freien“, 01.1988, zurückgezogen 2006-10; der VDI empfiehlt die Anwendung der DIN ISO 9613-2(1999-10)

/18/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999

/19/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006

/20/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)

/21/ 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

/22/ Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist

/23/ 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

/24/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990

/25/ Richtlinien für die Anlage von Straßen, RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q 96

/26/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007

/27/ BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94

/28/ Bayerischer VGH · Beschluss vom 15. September 2008 · Az. 15 CS 08.2123

/29/ Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 89, 6. überarbeitete Auflage 2007

/30/ Støjdatabogen, DELTA Acoustics & Vibration, Danish Acoustical Institute, DK-2800 Lyngby

/31/ Betriebstypenkatalog 2012, Östereichisches Umweltbundesamt, Forum Schall

/32/ 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

/33/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010

/34/ Lärmschutzbaukasten – Schiebeläden, Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung

/35/ Digitales Geländemodell, digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern

/36/ https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/

/37/ Luftbild, übergeben durch Auftraggeber

/38/ Bebauungsplan, Architekturbüro H.I.W., Bogen, Stand 11.2018

/39/ Software SoundPLAN der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand: s. Anlage

/40/ Planunterlagen, Übergeben durch Auftraggeber

/41/ Lageplan, Ausschnitt aus Flächennutzungsplan der Stadt Straubing

/42/ https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?X=5498326.50&Y=4536066.46&zoom=14&lang=de&topic=ba&bgLayer=luftbild_parz&catalogNodes=122

/43/ https://www.baysis.bayern.de/content/verkehrsdaten/SVZ/strassenverkehrszaehlungen.aspx

/44/ Balkonfassade: http://www.baulinks.de/webplugin/2014/1465.php4

/45/ Hafencity-Fenster: http://www.eilenburger-fenster.de/EFT/hafencity-fenster/?gclid=Cj0KEQjw7-K7BRCkkIH3t_WwoskBEiQAD8oY3mszcoSRwEVqMNObsOGUCMO-rEbFJqYuMSNXL5IlAB6saAikV8P8HAQ

/46/ Angaben zum Verkehrsaufkommen auf der Landshuter Straße und dem Alfred-Dick-Ring durch die Stadt Straubing, per E-Mail vom 10.04.2017

/47/ http://www.fupa.net/teams/sg-post-kagers-307454/spielplan.html

/48/ http://www.sv-kagers.de

/49/ http://www.petanque-club-straubing.de/

/50/ Ortseinsicht des Verfassers, März 2017

/51/ Bebauungsplan, Planstand 17.02.2020, Architekturbüro HIW., Bogen

/52/ Schallschutzmaßnahmen zwischen Doppelhäusern, Planstand 16.01.2020, Architekturbüro HIW., Bogen

/53/ Schalltechnische Untersuchung 4119.3/2010-TM vom 21.05.2011 des Büros Kottermair

4 Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Anlagenlärm

4.1.1 DIN 18005 (Gewerbe)

Bei den städtebaulichen Orientierungswerten der DIN 18005 handelt es sich nicht um Grenzwerte, sondern lediglich um Orientierungswerte. In /33/ 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."

4.1.2 TA Lärm

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) /23/ erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm /23/ 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 /23/ 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 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (Auszug)

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06:00 Uhr - 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr - 06:00 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 1 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.

4.2 Sportanlagenlärm

Die Lärmimmissionen von Sportanlagen sind entsprechend der Sportanlagenlärmschutzverordnung, der 18. BImSchV /22/ zu ermitteln und zu beurteilen.

Diese Verordnung gilt primär für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) nicht bedürfen. Sportanlagen sind ortsfeste Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die zur Sportausübung bestimmt sind. Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer einer Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

In der 18. BImSchV /22/ sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Sportanlagenlärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert		
	Tag	Tag innerhalb Ruhezeiten am Morgen	Nacht
Kurgebiet, für Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Allg.Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV /22/

Als Tagzeit an Werktagen gilt dabei der Zeitraum von 06.00 bis 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 22:00 Uhr. Als Nachtzeit gilt an Werktagen der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 22:00 bis 07:00 Uhr. Die Ruhezeit an Werktagen dauert von 06:00 bis 08:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 07:00 bis 09:00 Uhr, von 13:00 bis 15:00 Uhr und von 20:00 bis 22:00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 bis 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen, sind der Sportanlage und deren Beurteilungspegel zuzurechnen.

4.3 Verkehrslärm

Der Verkehrslärm (Emissions- und Beurteilungspegel) ist nach der
DIN 18005 zu berechnen. Bei den Berechnungsmethoden des Straßenlärms verweist die DIN 18005 auf die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) /24/.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /5/ 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 3 aufgeführten Orientierungswerte für Lärmimmissionen angegeben, wobei die jeweils niedrigeren Werte zur Nachtzeit für Anlagenlärmimmissionen gelten:

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

Tabelle 3: Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug)

In diesem Zusammenhang gilt der Zeitraum von 06:00 Uhr – 22:00 Uhr als Tagzeit und der Zeitraum von 22:00 Uhr – 06:00 Uhr als Nachtzeit.

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 - /21/ erlassen.

Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (siehe /21/) können jedoch auch außerhalb deren Anwendungsbereich als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen herangezogen werden. Verbindlich ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für Neubauten bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

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

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 06:00 Uhr – 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr – 06:00 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).

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 /26/).

5 Berechnung der Lärmimmissionen

5.1 Anlagenlärm (Sport- und gewerblich)

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen durch die Sportanlage werden in den **Anlage 2 und 3** aufgeführten Emittenten berücksichtigt.

Die Berechnungssituation, mit Eintrag der angesetzten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen, ist in den Lageplänen in der **Anlage 1** ersichtlich.

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

Im EDV-Programm „SoundPLAN“ /39/ können für jeden Emittenten so genannte „Tagesgänge“ berücksichtigt werden. Hier kann die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages angegeben werden, wobei die Einwirkzeit in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual dargestellt werden kann. Die Tagesgänge der jeweiligen Emittenten sind aus **Anlage 2** ersichtlich.

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

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

mit:

T_E = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

T_i = Dauer der Teilzeit (nach /23/, z. B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20:00 Uhr – 22:00 Uhr).

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

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

Die immissionsrelevanten Ausgangs- und Berechnungsdaten sind nachfolgend für die einzelnen signifikanten Geräuschquellen aufgelistet und u. a. in der **Anlage 2** dieser Untersuchung für die Berechnung mit EDV-Unterstützung wiedergegeben:

Name des Tagesganges

Name der Schallquelle

Name des Emissionsspektrums der Quelle

Name	Gruppe	Quellt.	X	Y	Z	l oder S	Lw	Lw	KI	KT	Lw max	KO Wand	Tagesgang	Spektrum	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
			m	m	m	m, m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Absauganlage Waschhalle	AGIUS	Punkt	4508852,1	5430559,3	344,00		80,0	80,0	0	0		0	Tagzeitraum (6-22 Uhr)						80,0				
Absauganlage Werkstatt	AGIUS	Punkt	4508852,7	5430545,4	344,00		80,0	80,0	0	0		0	24-Stunden-Betrieb						80,0				
ARA-Waschhalle - Dachfläche	AGIUS	Fläche	4508854,4	5430558,8	343,00	710,78	46,0	74,5	0	0		0	Tagzeitraum (6-22 Uhr)						74,5				
ARA-Waschhalle - Tor 3 West offen	AGIUS	Fläche	4508809,3	5430557,4	335,20	28,80	71,0	85,6	0	0		3	Tagzeitraum (6-22 Uhr)						85,6				
ARA-Waschhalle - Wand Nord	AGIUS	Fläche	4508854,7	5430562,7	337,50	999,78	46,0	76,0	0	0		3	Tagzeitraum (6-22 Uhr)						76,0				
ARA-Waschhalle - Wand Ost	AGIUS	Fläche	4508900,3	5430560,3	337,50	83,49	46,0	65,2	0	0		3	Tagzeitraum (6-22 Uhr)						65,2				
ARA-Was			508809,3	5430557,1	338,62	58,89	46,0	63,7	0	0		3	Tagzeitraum (6-22 Uhr)										
Containe			508919,5	5430561,8	334,76		78,7	78,7	0	0		0	Tagzeitraum (6-22 Uhr)										
Haltepun			508927,7	5430561,0	334,75		78,8	78,8	0	0		0	Tagzeitraum (6-22 Uhr)										
Lkw-Umf			508954,5	5430549,7	334,67	221,22	58,2	81,6	0	0	100,0	0	Tagzeitraum (6-22 Uhr)										
Pkw-Fahr			508976,9	5430550,3	334,75	49,11	55,1	72,0	0	0		0	Pkw-neu (T:90; N-h:5)										
Pkw-Park			508973,3	5430544,6	334,73	128,90	53,4	74,5	0	0		0	Pkw-neu (T:90; N-h:5)										
Staplereinsatzfläc	AGIUS	Fläche	4508930,0	5430551,9	334,66	236,31	70,3	94,0	0	0		0	Tagzeitraum (6-22 Uhr)										
Werkstatthalle -	AGIUS	Fläche	4508855,4	5430544,9	343,00	1817,40	51,0	83,6	0	0		0	24-Stunden-Betrieb										
Werkstatthalle - West zu	AGIUS	Fläche	4508809,9	5430538,2	335,20	28,80	56,0	70,6	0	0		3	24-Stunden-Betrieb										
Werkstatthalle - Tor 2 West zu	AGIUS	Fläche	4508809,6	5430548,2	335,20	28,80	56,0	70,6	0	0		3	24-Stunden-Betrieb						70,6				
Werkstatthalle - Wand Ost	AGIUS	Fläche	4508900,8	5430546,4	341,10	66,64	51,0	69,2	0	0		3	24-Stunden-Betrieb						69,2				
Werkstatthalle - Wand Süd	AGIUS	Fläche	4508855,6	5430534,9	337,50	999,88	51,0	81,0	0	0		3	24-Stunden-Betrieb						81,0				
Werkstatthalle - Wand West	AGIUS	Fläche	4508809,8	5430543,3	338,33	160,02	51,0	73,0	0	0		3	24-Stunden-Betrieb						73,0				
Bauhof_Kleintransporter	Bauhof Ost	Linie	4508830,6	5430392,5	334,61	94,79	62,0	81,8	0	0	100,0	0	Bau_Transporter	Lkw > 105 kW		57,6	66,7	69,2	74,2	77,7	76,1	68,9	64,2
Bauhof_Lader_Ost	Bauhof Ost	Fläche	4508883,9	5430418,6	334,37	1503,57	72,2	104,0	4	0	110,0	0	Lader_Ost	Knicklader	71,7	81,6	87,2	88,6	94,6	100,0	99,6	91,6	83,6
Bauhof_Lader_West	Bauhof Ost	Fläche	4508823,3	5430411,9	334,50	593,38	76,3	104,0	4	0	110,0	0	Lader_West	Knicklader	71,7	81,6	87,2	88,6	94,6	100,0	99,6	91,6	83,6

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

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

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

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

Einige Bewertungsrichtlinien, wie die TA Lärm schreiben Ruhezeiten während des Tages vor, in denen Zuschläge auf die Teilpegel dieser Teilzeiten addiert werden müssen. Häufig wird, wie bei der 18. BImSchV /22/, nachts die lauteste Nachtstunde ausgewertet anstelle des Beurteilungspegels über den ganzen Nachtzeitraum.

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

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

Tagesgänge können in den nachfolgenden Einheiten angegeben sein:

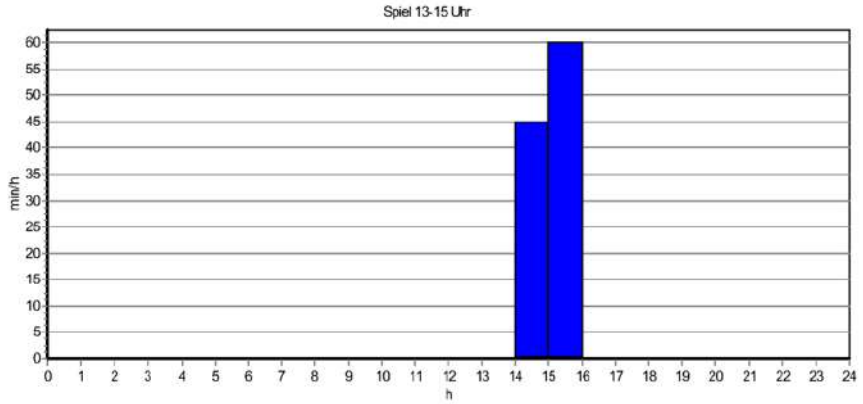
- Minuten / Stunde
- Sekunden / Stunde
- Einheiten / Stunde
- %
- dB

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

Nummer des Tagesgangs

10 : Spiel 13-15 Uhr

Name des Tagesganges

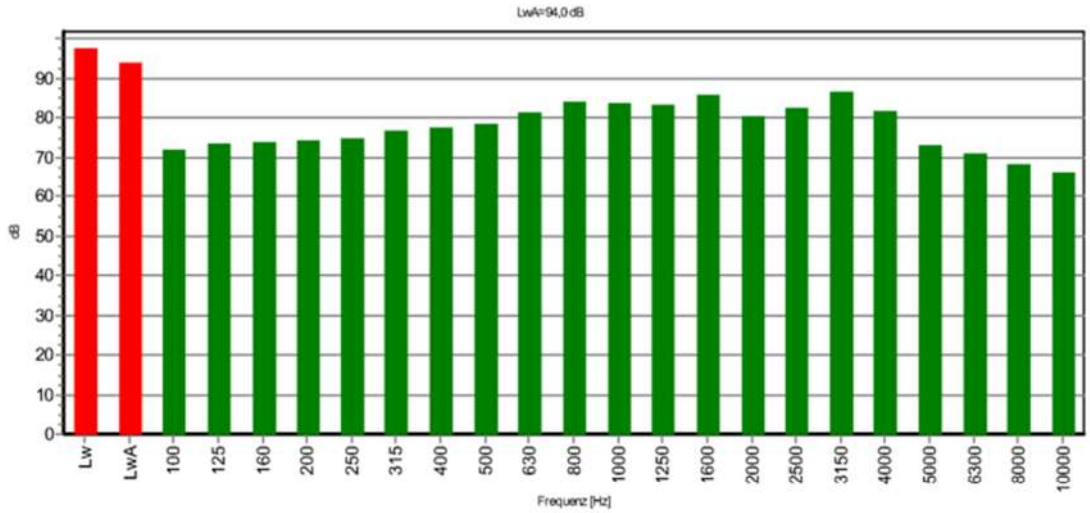


Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	60,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 8: Beispiel "Tagesgang" für Dokumentation in der Anlage 2

Weiterhin werden in der Dokumentation in der **Anlage 2** die Daten der jeweiligen Schallquellen konkretisiert:

Nummer des Spektrums | **27001 : Spieler** | Name des Spektrums



Einheit	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz
dB(A)/Lw/Anlage	72,1	73,5	73,8	74,3	74,8	76,7	77,8	78,7	81,5	84,4
Einheit	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz
dB(A)/Lw/Anlage	84,0	83,2	85,9	80,4	82,5	86,7	81,8	73,2	71,2	68,1
Einheit	10kHz	Summe								
dB(A)/Lw/Anlage	66,2	94,0								

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schallleistungspegel ist gleichmäßig auf die Aufenthaltsflächen zu verteilen.

Der Schallleistungspegel (Zuschauer) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

LWA = 94 dB(A)

Abbildung 9: Beispiel "Emissionsspektrums" für Dokumentation in der Anlage 2

5.1.1 Sportanlagenlärm (18. BImSchV)

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß 18. BImSchV nach folgender Formel:

$$L_r = 10 \lg [(1/T_r) * \Sigma T_i * 10^{0.1(L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})}] \text{ dB(A)}$$

T_r	= Beurteilungszeitraum
T_i	= Tägliche Nutzungsdauer der jeweiligen Sportanlage
$K_{I,i}$	= Zuschlag für Impulshaltigkeit bzw. auffällige Pegeländerungen
$K_{T,i}$	= Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$L_{Am,i}$	= Mittelungspegel

Für die Berechnungen des Sportanlagenlärms wurden drei Betriebszustände zugrunde gelegt.

Ligaspiel Sonn-/Feiertag 13:00 bis 15:00 Uhr, maximal 150 Zuschauer.

Ligaspiel Sonn-/Feiertag 15:00 bis 17:00 Uhr, maximal 300 Zuschauer.

Training Werktag, 19:00 bis 21:00 Uhr, maximal 10 Zuschauer.

Dies entspricht den anlässlich der Ortseinsicht /50/ erhobenen Angaben.

Entsprechend 18. BImSchV /22/ (Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) wurden auch die für die Nutzung der Anlagen notwendigen Parkplätze auf dem Anlagengelände berücksichtigt. Die Berücksichtigung erfolgte in Abweichung zur Richtlinie nicht nach der RLS 90 /24/ sondern als neuerer Erkenntnisquelle nach der Bayrischen Parkplatzlärmstudie /29/ und ist nachfolgend beschrieben.

Die angesetzten Emittenten und deren Beschreibung sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

5.1.1.1 Fußballplatz

In der VDI 3770 /8/ sind verbindliche Emissionskennwerte für Sport- und Freizeitanlagen vorgegeben. Für Fußball gilt folgender Zusammenhang.

Anzahl Zuschauer: n

Schallleistungspegel: Spieler: $L_W = 94 dB(A)$

Schiedsrichterpfiffe:

$n \leq 30$:

$$L_W = 73{,}0 + 20 \lg(1+n)$$

$n > 30$:

$$L_W = 98{,}5 + 3 \lg(1+n)$$

Zuschauer:

$n \leq 500$:

$$L_W = 80 + 10 \lg(n)$$

$n > 500$:

$$L_W = 80 + 8 \bullet 10^{-5} \bullet n + 10 \lg(n)$$

Während der Ligaspiele ist am ansonsten außer Betrieb genommenen westlichen Teil des Platzgebäudes eine Lautsprecheranlage auf der Terrasse im 1. Obergeschoß platziert.

Für diesen Emittenten berücksichtigen wir entsprechend VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen, Punkt 15.2.5 einen Schallleistungspegel von L_{WA} = 120 dB und gehen von einer Durchsagedauer von T_E = 5 min pro Spiel aus.

Die jeweiligen Ansätze sind in der Emittentendokumentation in der **Anlage 2** angegeben.

5.1.1.2 Elektroakustische Anlage

Für die Ergebnisdurchsage im Zusammenhang mit Fußballspielen wird gelegentlich eine mobile elektroakustische Anlage benutzt. Die Anlage wird zur Beschallung auf der Loggia des westlichen Teils des Platzgebäudes aufgestellt.

Für die elektroakustische Anlage haben wir einen üblichen Schallleistungspegel von L_{WA} = 114 dB angesetzt. Zuschläge von K_I = 3 dB für Impulshaltigkeit sowie von K_T = 3 dB für Ton- und Informationshaltigkeit wurden berücksichtigt.

Für die Durchsagen wurde eine Einwirkzeit von T_E = 2,5 min/h der Spielzeit berücksichtigt.

5.1.1.3 Petanque

In der VDI 3770 /8/ sind verbindliche Emissionskennwerte für Sport- und Freizeitanlagen vorgegeben. Für Petanque ist explizit kein Ansatz angegeben. Wir ziehen als Ansatz „auf der sicheren Seite“ den u. E. vergleichbaren Ansatz für Beachvolleyball heran:

Beachvolleyballspiel 2:2 Personen mit Schiedsrichter

L_{wA} = 88 dB

K_I = 13 dB

K_I* = 9 dB

L_{wAFmax} = 113 dB

Für Spiele ohne Schiedsrichter gelten folgende Werte:

L_{wA} = 84 dB

K_I = 13 dB

K_I* = 9 dB

L_{wAFmax} = 108 dB

Mittlere Quellhöhe 1,6 m.

Die jeweiligen Ansätze sind in der Emittentendokumentation in der **Anlage 2** angegeben.

5.1.1.4 Pkw-Parkplätze

Pkw-Parkplätze sind in schalltechnischer Hinsicht dadurch gekennzeichnet, dass nicht - wie bei Straßen - Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen, sondern ungleichmäßigere, zum Teil informationshaltige Geräusche z.B. Türenschlagen, Stimmengewirr, Geräusche von Tonwiedergabegeräten.

Für schalltechnische Prognosen von Parkplätzen, Autohöfen, Omnibushöfen, Tiefgaragen und Parkhäusern in Verwaltungsverfahren nach dem Baugesetzbuch, dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) usw. wurde vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz eine Parkplatzlärmstudie beauftragt und die Ergebnisse in der 6. Auflage 2007 veröffentlicht. Darin sind zwei Verfahren zur Berechnung der Schallemission von Parkplätzen angegeben.

Normalfall, sog. Zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1 in /29/

(für Parkplätze, bei denen sich die Verkehrsaufteilung nicht genügend genau abschätzen lässt)

$$L_w'' = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\ lg\ (B * N) - 10\ lg\ (S/1m^2)\ dB(A)$$

mit:

L_w'' = Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschl. Durchfahrtsanteil)

L_{WO} = Ausgangs-Schallleistungspegel für eine Bewegung/h L_{W0} = 63 dB(A)
K_{PA} = Zuschlag nach Parkplatzart
K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nur zusammengefasstes Verfahren)
K_D = Zuschlag für Durchfahranteil, $K_D = 2{,}5 * lg\ (f*B-9)$ in dB(A), entfällt wenn $f*B \leq 10$
K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (allg. s. Seite 88 in /29/)
Ng = Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes
f = Stellplätze je Einheit in der Bezugsgröße
B = Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche)
N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)
B * N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S= Gesamtfläche des Parkplatzes in m²

Sonderfall, sog. Getrenntes Verfahren nach Kap. 8.2.2 in /29/
(für Parkplätze, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen[1] genügend genau abschätzen lässt)

$$L_w'' = L_{WO} + K_{PA} + K_I + 10\ lg\ (B * N) - 10\ lg\ (S/1m^2)\ dB(A)$$

Zu den Zuschlägen für Impulshaltigkeit führt die Parkplatzlärmstudie /29/ folgendes aus: *„Streng genommen müsste man den Zuschlag K1 vom Abstand Emissionsort - Immissionsort abhängig machen, da die kurzzeitigen Geräuschspitzen mit zunehmender Entfernung vom Emittenten immer weniger aus dem Hintergrundgeräusch herausragen und damit der Unterschied zwischen Mittelungspegel und Taktmaximalpegel immer geringer wird. Um die Parkplatzformel nicht unnötig kompliziert werden zu lassen, vernachlässigen wir diesen Effekt und betrachten die dadurch in größerer Entfernung zu hohen Rechenergebnisse als Beitrag zu einer „Rechnung auf der sicheren Seite“.“*

Bei größeren Entfernungen der Immissionsorte zu den Parkplätzen ist der Rechenansatz daher als Maximalansatz zu sehen.

Beim getrennten Verfahren werden die Emissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr nach dem Verfahren der RLS 90 /24/ berechnet, beide Pegelanteile werden energetisch addiert. Für die

1 Für nicht asphaltierte Fahrgassen ist ein Zuschlag K_{StrO} von 0-5 dB nach Angaben Seite 88 in /29/ anstelle Tabelle 5 der RLS 90 /4/ zu berücksichtigen (= D_{StrO}).

Fahrstrecken ergibt sich damit ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 47,5 dB.

Bei beiden Berechnungsverfahren ist am Immissionsort ein Zuschlag K_I für das Taktmaximalpegelverfahren zu addieren.

Für die untersuchten Parkplätze wird das zusammengefasste Verfahren herangezogen.

Die Berechnung der Lärmimmissionen mit dem Programm SoundPLAN gestaltet sich wie folgt:

Angabe einer Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von:

$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_D + K_I$ in dB(A).

Die Bewegungshäufigkeit wird in SoundPLAN /39/ den Tagesgängen mit n*N Ereignissen pro Stunde berücksichtigt. Durch die Angabe der Bewegungshäufigkeit je Parkplatz mit n Stellplätzen und Stunde werden die auf den gesamten Beurteilungszeitraum bezogenen Bewegungshäufigkeiten auf die geplante Betriebszeit umgerechnet, so dass eventuelle Ruhezeiten adäquat berücksichtigt werden.

Die Auswirkungen von Nebengeräuschen (z. B. Radio durch geöffnete Wagenfenster, laute Motoren- oder Anlassergeräusche, Türenschlagen) werden bei der Berechnung der Emissionen durch Korrekturen für die Parkplatzart K_{PA} gegenüber dem Grundwert von P+R- Plätzen berücksichtigt. Gemäß Tab. 34 in /29/ beträgt bei Kunden- und Mitarbeiterparkplätzen von Gewerbebetrieben der Zuschlag gerade K_{PA} = 0 dB. Parkplätze an Sportanlagen sind in der Parkplatzlärmstudie nicht explizit ausgewiesen. Daher wird der vorbeschriebene Zuschlag von K_{PA} = 0 dB angesetzt.

Der Zuschlag für Impulshaltigkeit ergibt sich zu K_I = 4 dB (/29/).

Für die Fahrbahnoberfläche wird ein Zuschlag von K_{StrO} = 0 dB berücksichtigt.

Der Zuschlag K_D für den Durchfahrtanteil ist aus der Emittentendokumentation in der **Anlage 2** zu entnehmen.

Wir gehen davon aus, dass der Parkplatz vor Beginn des jeweiligen Spieles bzw. vor dem Training vollständig beparkt wird und nach Spielende vollständig geleert wird (jew. 52 Fahrbewegungen). Sonntags haben wir für den Zeitraum von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr 20 Fahrbewegungen angesetzt (Trainingsende Petanque).

Die jeweiligen Ansätze sind in der Emittentendokumentation in der **Anlage 2** angegeben.

5.1.1.5 Kurzzeitige Spitzenpegel

Für die Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums wurden folgende Emittenten berücksichtigt:

Emittent	Schallleistungspegel L_{WA}	Kommentar
	dB	
PKW, Türenschlagen	97,5	f. kurz. Maximalpegel aus /29/
Schiedsrichterpfiff	118,0	f. kurz. Maximalpegel aus /8/
Petanque ohne Schiedsrichter	108,0	f. kurz. Maximalpegel aus /8/
Petanque mit Schiedsrichter	113,0	f. kurz. Maximalpegel aus /8/

Tabelle 5: Spitzenpegel Sportanlage

Die Schallleistungspegel L_{WA} für die o. a. Emittenten und weitere sind den Tabellen in der **Anlage 2** zu entnehmen.

5.1.2 Anlagenlärm (TA Lärm)

Es wurden folgende Emittenten berücksichtigt:

- Fa. Lidl,
- Asia-World,
- Fa. „Thomas Philips“,
- Fa. „Kaufhaus wahrenWert“,
- Fa. KFZ-Handel V. Nudelis,
- Fa. Autoteile-Fachmarkt Kale GmbH und
- Recyclinghof ZAW.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß /23/, A 1.4 nach folgender Formel:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^{N} T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

$T_r = \sum_{j=1}^{N} T_j$ = 16 h tags

= 1 h oder 8 h nachts nach Maßgabe von Nummer /23/ 6.4

T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6)
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern /23/ A.2.5.2 (Prognose) oder /23/ A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern /23/ A.2.5.3 (Prognose) oder /23/ A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer /23/ 6.5 in der Teilzeit T_j

Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiten tags und nachts getrennt ermittelt.

5.1.2.1 Pkw-Parkplätze

Die Berechnung erfolgt wie unter **Punkt 0** beschrieben.

Es wurden folgende Parkplätze berücksichtigt:

- Lidl,
- Asia-World und
- Thomas Philips.

Für die o. a. Parkplätze wurden die Netto-Verkaufs- bzw. Gastraumflächen aus den Katasterauszügen entsprechend vergleichbarer Nutzungen konservativ abgeschätzt. Die jeweiligen Ansätze sind in der **Anlage 2** dokumentiert

5.1.2.2 KFZ-Handel V. Nudelis

In /31/ ist für den Betriebstyp „schlechtes Wanddämm-Maß, Fenster offen“ ein flächenbezogener Schallleistungspegel von L''_{WA} = 64 dB/m² für den Tagzeitraum angegeben.

Die Flächenschallquelle ist in einer Höhe von 4 m einzusetzen. Die Flächenquelle entspricht dabei dem gesamten betrachteten Grundstück mit Ausnahme eines Randstreifens von 4 m, welcher parallel zu den Grundstücksgrenzen verläuft. Es entsteht damit eine schallabstrahlende Fläche, die im Zentrum des Grundstücks liegt und zu den Grundstücksgrenzen überall einen Abstand von 4 m aufweist. Die Schallemission der Flächenschallquelle aus dem Betriebstypenkatalog ist daher auf die so definierte schallabstrahlende Fläche umzurechnen:

L_{wA} = 67,15 dB/m²

Nach Ortseinsicht gehen wir davon aus, dass es sich beim o. a. Ansatz um einen Maximalansatz handelt und die Beurteilungspegel aus dem tatsächlichen Betrieb sich aus dem aus /31/ typisierenden Ansatz ergebenden Beurteilungspegel unterschreiten.

Die Emissionsdaten, sowie die Tagesgänge der einzelnen Quellen sind der **Anlage 3.2.1.** (Quellen) **und 3.2.2** (Tagesgänge) zu entnehmen.

5.1.2.3 „Kaufhaus wahrenWert“

In /31/ ist für den Betriebstyp „Büro und Lagerräume“ ein flächenbezogener Schallleistungspegel von L''_{WA} = 52 dB/m² für den Tagzeitraum angegeben.

Die Berechnung erfolgt wie unter **Punkt 5.1.2.2** beschrieben. Für die schallabstrahlende Fläche ergibt sich umgerechnet:

L_{wA} = 53,66 dB/m²

Nach Ortseinsicht gehen wir davon aus, dass es sich beim o. a. Ansatz um einen Maximalansatz handelt und die Beurteilungspegel aus dem tatsächlichen Betrieb sich aus dem aus /31/ typisierenden Ansatz ergebenden Beurteilungspegel unterschreiten.

Die Emissionsdaten, sowie die Tagesgänge der einzelnen Quellen sind der **Anlage 3.2.1.** (Quellen) **und 3.2.2** (Tagesgänge) zu entnehmen.

5.1.2.4 Autoteile-Fachmarkt Kale GmbH

Den Betrieb der Fa. Kale GmbH haben wir mit dem Betriebstyp „Büro und Lagerräume“ genähert. In /31/ ist für den Betriebstyp „Büro und Lagerräume“ ein flächenbezogener Schallleistungspegel von L''_{WA} = 52 dB/m² für den Tagzeitraum angegeben.

Die Berechnung erfolgt wie unter **Punkt 5.1.2.2** beschrieben. Für die schallabstrahlende Fläche ergibt sich umgerechnet:

L_{wA} = 53,48 dB/m²

Nach Ortseinsicht gehen wir davon aus, dass es sich beim o. a. Ansatz um einen Maximalansatz handelt und die Beurteilungspegel aus dem tatsächlichen Betrieb sich aus dem aus /31/ typisierenden Ansatz ergebenden Beurteilungspegel unterschreiten.

Die Emissionsdaten, sowie die Tagesgänge der einzelnen Quellen sind der **Anlage 3.2.1.** (Quellen) **und 3.2.2** (Tagesgänge) zu entnehmen.

5.1.2.5 ZAW

Außerhalb der unter **Punkt 5.1.2.6** nachstehend beschriebenen innerhalb des Bebauungsplangebietes „Nr. 51/1 „Goldfeld“ liegenden Flächen des Zweckverbandes ZAW befinden sich die Papierumschlaghalle und die Container-Abstellfläche des Recyclinghofes.

Bezüglich dieser Anlagen ist davon auszugehen, dass diese in der Nutzung bisher bereits deutlich eingeschränkt sind, da entsprechend der Schalltechnischen Untersuchung 4119.3/2010-TM vom 21.05.2011 des Büros Kottermair die Containerlagerfläche und die Papierumschlaghalle zusammen mit den innerhalb der kontingentierten Fläche die Immissionsrichtwertanteile die sich aus der Kontingentierung ergeben, einhalten müssen. Dementsprechend wird die Containerlagerfläche (in der o. a. schalltechnischen Untersuchung mit "Lagerfläche Südost" bezeichnet) nur tagsüber während der Betriebszeiten maximal 1 Stunde betrieben. Die Fläche dient entsprechend der o. a. schalltechnischen Untersuchung ausschließlich zur Lagerung (Abstellen z. B. von Leercontainern) von Containern. Eine anderweitige Nutzung, z. B. als LKW-Stellplatz ist nicht vorgesehen.

Für kurzzeitige Spitzenpegel wurde in der Untersuchung 4119.3/2010-TM ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 125 dB berücksichtigt.

Die außerhalb der Kontingentfläche liegende Halle wird als Papierumschlaghalle genutzt. Der Wandaufbau ist in Stahlbeton, mit einer Dicke von D = 400 mm ausgeführt. Der Dachaufbau ist als Aluminiumdach mit Mineralwolledämmung auf 28 mm Schalung ausgeführt. Die RWA-Klappen im Dachaufbau und im Lichtband sind nicht zu Lüftungszwecken erforderlich. Aus diesen Gründen kann davon ausgegangen werden, dass der Schall-Immissionsbeitrag vernachlässigt werden kann. In der schalltechnischen Untersuchung 4119.3/2010-TM des Büros Kottermair /53/ ist aus diesem Grund nur eine Schallquelle mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 60 dB für die Lüftung der Halle berücksichtigt.

Bei zusätzlicher Berücksichtigung des außerhalb der Kontingentfläche liegenden Teiles der Lagerfläche Südost und der Schallquelle "Lüftung" ergibt sich folgende Änderung der Festsetzungen, wobei hierfür die Beurteilungspegel maßgeblich sind, Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm aus dem Betrieb der Lagerfläche Südost liegen nicht vor:

Auf den, mit dem Planzeichen 9.2 gekennzeichneten Gebäudeseiten auf folgenden Parzellen sind technische Vorkehrungen (z. B. keine Griffolive am Fenster oder nur durch Einsatz spezieller Werkzeuge öffenbare Fenster) zu treffen, die sicherstellen, dass Fenster aller unter Festsetzung 10.1 aufgeführten schutzbedürftigen Räume an den nachfolgend aufgeführten Gebäudeseiten nicht bzw. nur ausnahmsweise zu Reinigungs-, Rettungs- und Wartungszwecken öffenbar sind und nicht zu Lüftungszwecken genutzt werden können. Alternativ sind Abschirm-Maßnahmen an den Gebäuden zulässig, welche sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tagsüber und von 40 dB(A) nachts an den Immissionsorten der nachstehend aufgeführten Fassaden nicht überschritten werden:

Parzelle	Seite	Geschoß
6	Nord, Ost	EG, 1. OG, 2. OG
7	Nord	EG, 1. OG, 2. OG
	Ost	1. OG, 2. OG
8	Nord, West	EG, 1. OG, 2. OG
9	Nord, West	1. OG, 2. OG

Sofern die östlich gelegene Sportanlage zum Zeitpunkt der Bezugsfertigstellung der Bebauung innerhalb der Flächen WA1 und WA2 dauerhaft außer Betrieb genommen wurde, können die Festsetzungen für die Parzellen 20, 23 und 27 der o. a. Tabelle entfallen.

5.1.2.6 Anlagenlärm (DIN 18005)

Der Recyclinghof des Zweckverbandes ZAW und der Betrieb der Fa.
TTL befinden sich auf Teilflächen des Bebauungsplangebietes „Nr. 51/1 „Goldfeld“ der Stadt Straubing. Für den Bebauungsplan wurde eine sog. „Kontingentierung“ durchgeführt. Die Lärmimmissionen aus diesen Flächen wurden entsprechend den Festsetzungen der Kontingentierung mit den entsprechenden Emissionskontingenten LEK entsprechend der Rechenregeln der DIN 45691:2006-12 /19/ berücksichtigt.

Das vorbeschriebene gilt ebenfalls für die nördlich des Alfred-Dick-Ringes gelegenen Teilflächen des Bebauungsplangebietes.

5.2 Straßenverkehr

Um die Verkehrslärmimmissionen beurteilen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen aus dem Jahr 2010 /43/ zugrunde gelegt und mit einem Prognosefaktor von 1,11 (Zunahme um 11,0% auf das Jahr 2025 prognostiziert (Details siehe **Anlage 2**).

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt dann nach dem Verfahren der RLS 90 /24/.

Es wurden folgende Verkehrszahlen entsprechend /44/ (entspr. Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Straubing) angesetzt für das Jahr 2020

- Landshuter Straße, nördlich vom Kreisel: 16000 Kfz/24h
- Alfred Dick Ring (Südring): 12000 Kfz/24h
- Landshuter Straße, südlich vom Kreisel: 14000 Kfz/24h

Für das LKW-Aufkommen sind entsprechend /44/ 10% / 3 % ansetzten. Im Sinne eines Maximalansatzes haben wir eine Verkehrszunahme von 11% bis zum Jahr 2030 angesetzt.

5.3 Schallausbreitung

Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde nach A 2.3 der TA Lärm /23/ als detaillierte Prognose mit Terzspektren durchgeführt.

Für die Bodendämpfung wurde das alternative Verfahren aus /18/, Punkt 7.3.2 verwendet.

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

Die planerische Vorbelastung aus den kontingentierten Flächen wurde unter ausschließlicher Berücksichtigung des Abstandsmaßes ermittelt. Da bei diesem Verfahren die Eigenabschirmung der Gebäude selbst berücksichtigt werden kann, wurde für abgewandte Gebäudeseiten ein Abschlag von 20 dB berücksichtigt. Für teilweise abgewandte Gebäudeseiten wurde ein Abschlag von 5 dB berücksichtigt.

Der Sportlärm wurde entsprechend der Empfehlung des Normengebers nach der Richtlinie /18/ Punkt 7.3.2 als Ersatz für die Zurückgezogenen VDI-Richtlinie 2714 /16/ berechnet. Eine meteorologische Korrektur für einen Langzeit-Mittelungspegel wurde im Sinne der ursprünglichen Rechenvorschrift nicht berücksichtigt.

In der **Anlage 4** dieses Berichtes sind die einzelnen Emittenten mit den relevanten Daten aufgeführt.

5.3.1 Kurzzeitige Spitzenpegel

Die Schallleistungspegel L_{WA} für die kurzzeitigen Spitzenpegel sind den Beschreibungen unter den **Punkten 5.1.1, 5.1.2** bzw. den Tabellen in der **Anlage 2** zu entnehmen.

Es werden Spitzenpegel berechnet, die von einer oder mehreren Gewerbequellen am Immissionsort produziert werden. Wenn mehrere Gewerbequellen beteiligt sind werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen. Die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant. Die Auswertung erfolgt für jeden Zeitbereich getrennt.

Aus dem Tagesgang (s. Anlage 3) wird ausgewertet, ob die Quelle wenigstens in einer Stunde des Zeitbereichs in Betrieb ist.

Bei Punktquellen handelt es sich um einen rein zeitlichen Maximalpegel. Bei Linien- und Flächenquellen wird zudem auch ein räumlicher Maximalpegel $L_{WA,max}$ berechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich eine Punktquelle entlang einer Linie bzw. innerhalb einer Fläche bewegt und diese zu einem beliebigen Zeitpunkt eine bezüglich der Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort lauteste Position einnimmt. Es wird durch das Rechenprogramm /39/ im Bezug auf den jeweiligen Immissionsort die ungünstigste Position und der dazugehörige Maximalpegel bestimmt.

6 Qualität und Sicherheit der Prognose

Qualität der Eingangsdaten und der Modellierung:

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

- Unsicherheiten der Emission (Eingangsdaten)

- Unsicherheiten der Transmission (Ausbreitung und Berechnungsmodell)

Im vorliegenden Fall wurden die Eingangsdaten der Emission (Schallleistungspegel) aus aufgeführten Literaturangaben, vergleichbaren Projekten sowie eigenen Messungen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Lärmminderungsmaßnahmen abgeleitet.

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

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

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

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

Statistische Sicherheit:

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

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

Dabei ist:

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_{t} Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten

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

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

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

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

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

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

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

Tabelle 6: Standardabweichung σ_{prog}

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

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

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

mit

L_{O} obere Vertrauensgrenze des Beurteilungspegels

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

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

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

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

7 Nomenklatur

Pegel werden im vorliegenden Bericht in dB (Dezibel) angegeben. Entsprechend /16/ werden Frequenz- bzw. Zeitbewertungen der Pegel vorzugsweise im Index des jeweiligen Pegels angegeben (z. B. $L_{\mathrm{AFTm,5}}$). Die Schreibweise mit dB(A) wird soweit als möglich vermieden und nach Möglichkeit nur angewandt, wenn kein Formelzeichen angegeben ist, bzw. wenn dies in Richtlinien (z. B. TA Lärm) oder Quellen (z. B. Bay. Parkplatzlärmstudie) angegeben ist.

8 Lärmschutzmaßnahmen

Die Berechnungen haben an der zukünftigen Bebauung im Mischgebiet für die Verkehrslärmimmissionen Beurteilungspegel von $L_{r,Tag}$ = 71 dB(A), $L_{r,Nacht}$ = 61 dB(A) ergeben. Damit werden die städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1:2002-07 tagsüber und nachts um maximal 11 dB überschritten. Die um 4 dB höheren Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden tagsüber und nachts um maximal 7 dB überschritten.

Im allgemeinen Wohngebiet werden die städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1:2002-07 mit $L_{r,Tag}$ = 60 dB(A), $L_{r,Nacht}$ = 50 dB(A) tagsüber und nachts um maximal 5 dB an der Parzelle 3 überschritten. Die um 4 dB höheren Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung werden tagsüber und nachts noch um 1 dB überschritten.

Gesunder, das heißt störungsfreier Schlaf ist nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung bis 30 dB(A) möglich /27/. Aus diesem Grund sollten bauliche Schallschutzmaßnahmen unabhängig vom Außenlärmpegel sicherstellen, dass ein Pegel von 30 dB(A) in Schlafräumen während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Da sich im Plangebiet unterschiedliche Pegel an den Gebäuden ergeben, werden in den Festsetzungsvorschlägen bauliche Schallschutzmaßnahmen gefordert, die Schallpegeldifferenzen zwischen den Pegeln vor der Fassade und dem Pegel im Schlafraum erreichen, die die Einhaltung eines Innenpegels (Mittelungspegel) von 30 dB(A) sicherstellen /27/.

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) /20/ 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 /33/ folgende Festsetzung aufzunehmen:

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

Mit dem maximalen Innenraumpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) während der Nachtzeit ist sichergestellt, dass auch bei einzeln auftretenden Maximalpegeln eine Aufwachrektion vermieden wird. Hierzu sei /33/ zitiert:

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

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

9 Passiver Lärmschutz

Da mit den Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes die Lärmimmissionen nicht flächendeckend auf das Niveau der DIN 18005-1, Beiblatt 1 /6/ oder der Verkehrslärmschutzverordnung /21/ reduziert werden können, ist auch der Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 zu führen.

Die mittlerweile zurückgezogene DIN-Norm DIN 4109:1989-11 „Schallschutz im Hochbau“ /9/ war bis Ende September 2018 eine eingeführte technische Baubestimmung zum Schallschutz innerhalb von Gebäuden und zum Schutz von Aufenthaltsräumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.

Zwischenzeitlich liegt die DIN 4109-1:2018-01 /14/ bzw. DIN 4109-2:2018-01 /15/ vor. Bauordnungsrechtlich eingeführt mit Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr vom 20. September 2018, Az. 29-4130-3-1) ist jedoch der zurückgezogene Normstand 2016-07 (/10/ und /11/).

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

Nach DIN 4109-1 ist die relevante Größe zur Darstellung der Schalldämmung zwischen dem Außenbereich und Räumen in Gebäuden das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile. Die vollständige Berechnung von $R'_{w,ges}$ unter Berücksichtigung der flankierenden Übertragung erfolgt in diesem Teil der DIN 4109 sinngemäß nach DIN EN 12354-3. Der Einfluss der Flankenübertragung ist in vielen Fällen jedoch unbedeutend und muss deshalb nur in besonderen Fällen berechnet werden. In allen anderen Fällen bleibt die flankierende Übertragung unberücksichtigt. Näheres wird in /11/ 4.4.3 geregelt.

An der Bebauung im Mischgebiet ergeben sich Pegel von L_r = 71 dB(A) tagsüber und L_r = 61 dB(A) nachts. Für diese Beurteilungspegel ergibt sich je nach Richtlinie (DIN 4109, VDI 2719) maximal die Schallschutzfensterklasse 3 für <u>übliche</u> Raumgrundrisse und Bauweisen bei geschlossenen Fenstern mit geeigneten Lüftungseinrichtungen an den Fassaden.

	3																												
K=	6	dB(A)			Wohnräume	30%	Schlafräume		40%	Büro	35%			Fensteranteil			GW												
Fläche Rolladen		=	15%	Fensterfläche													T	N											
S(W+F)/SG:	0,4	Ant. Abs.:	0,8														64	54											
			Tag		Nacht																								
			V	A	V	A													DIN 4109										
														VDI 2719					DIN 4109-1:2016-07			nein	E DIN 4109-1:2017-01			max 4109			max	
	Etage	Fas.	Lr (t)	Lr (t)	Lr(n)	Lr(n)		R'w		Geb.	Raum	AW	R'w	R'w	Kl	Be-	R'wges	R'w	Kl	R'wges	R'w	Kl	R'wges	R'w	Kl	R'w	Kl
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Lü	Wand	Roll			(t)	res	Fenster		reich	erf.	Fenster		erf.	Fenster		erf.	Fenster			
Parzelle 36 W	E+IV	N	71	60	61	45	ja	54	48	M	W	35	42,1	36,8	3	V	42,0	37	3	41,3	36	3	41,3	36	3	37	3

Legende:	Lr	= **Beurteilungspegel** = Mittelungspegel
	La	= Maßgeblicher Außenlärmpegel
	S(W+F)/SG:	= Verhältnis Außenwandfläche zu Grundfläche des Raumes
	Ant. Abs.	= Faktor zur Ermittlung der äquivalenten Absorptionsfläche
	AW	= Anhaltswert für Lärmpegel in Innenräumen nach VDI 2719
	K	= Korrektursummand für Verkehrssituationen nach VDI 2719
	R'w	= bewertetes Bauschalldämmaß Wand /Rolladenkasten
	R'w,res	= notwendiges, resultierendes Bauschalldämmaß der Außenbauteile nach VDI 2719
	Bereich	= Lärmpegelbereich nach DIN 4109
	R'w,ges	= erforderliches resultierendes Bauschalldämmaß der Außenbauteile nach DIN 4109
	KL	= Schallschutzfensterklasse
	Fas.	= Fasadenseite
	GW	= Grenz- /Orientierungswert
	Geb	= Gebietskategorie: W: Wohngebiet / M mischgebiet o. weniger schutzbedürftig
	Lü	= Fensterunabhängige Lüftungseinrichtung erforderlich (z. B. Schalldämmlüfter)

Raum:
W Wohnraum
S Schlafraum
U Unterrichtsraum
B Büro
GB Großraumbüro
K Krankenzimmer

max 4109 = höchste Anforderung aus allen beiden Varianten DIN 4109
max = höchste Anforderung aus allen Varianten

Tabelle 7. Berechnung Lärmschutzfensterklassen für übliche Raumgrundrisse

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

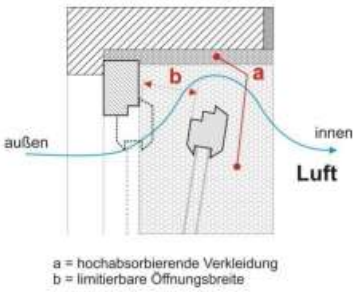


Abbildung 10: Fenster aus /33/ mit abs. Laibung u. Öffnungsbeschränkung

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

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

Tabelle 8: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum (15 m²) für ein Fenster mit absorbierenden Laibungen und Öffnungsbeschränkung

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

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

Tabelle 9: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum im absorbierend ausgekleidetem Kastenfenster, Verkehrslärmpegel L_r = 54 dB(A)

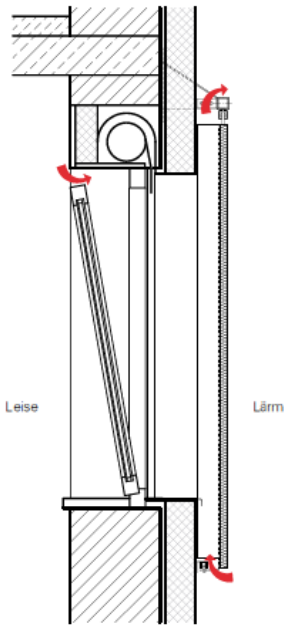


Abbildung 12: Schiebeladen /34/

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

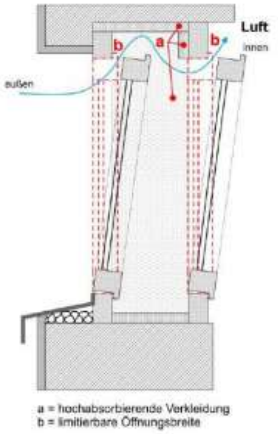


Abbildung 11: Kastenfenster aus /33/

Möglich sind auch akustisch wirksame Schiebeläden mit schallabsorbierender Innenseite in Verbindung mit einem öffnungsbeschränkten Fenster (z. B. /34/). Mit dieser Maßnahmenkombination kann abhängig von der Größe des Gesamtfensters, des Öffnungsflügels, der Spaltbegrenzung des Öffnungsflügels und des Spaltmaßes des Schiebeladens auch bei einem Beurteilungspegel von L_r = 57 dB(A) bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von La = 60 dB(A) ein Innenpegel von $L_{p,in}$ = 30 dB(A) und damit ein störungsfreier Nachtschlaf sichergestellt werden:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Erf. Li = 30 dB(A)

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

Weitere Bauteile:

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

Abbildung 13: Berechnung innenseitig absorbierender Schiebeladen (z. B. Alu-Blech) mit umlaufendem Spalt von D = 1 cm. Absorptionskoeffizient der Innenseite αw = 0,45 (z. B. Fensterzugewandte Seite des Ladens aus Mineralwolleinlage mit Streckmetall- oder Lochblechabdeckung), Fläche des Öffnungsflügels 0,3 x Fensterfläche, Öffnungsbeschränkung 4 cm.

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

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

Anlage 1: Pläne und Ergebnisse

Anlage 1.1: Beurteilungssituation

Anlage 1.2: Beurteilungssituation mit elektroakustischer Anlage (Sport)

Anlage 1.3: Detailplan Anlagenlärm

Anlage 1.4: Beurteilungssituation Sportlärm (18.BImSchV)

Anlage 1.5: Detailplan Sportlärm

Anlage 1.6: Verkehrslärm Freibereich (Gärten)

Anlage 1.7: Isophonen der jeweiligen Lärmarten

Spalte	Beschreibung
Geb.	Bezeichnung des Immissionsortes
SW	Stockwerk
L*rT	Beurteilungspegel Verkehrslärm tags/nachts für Berechung nach DIN 4109 LrT: Beurteilungspegel Tag LrN: Beurteilungspegel Nacht
Anlagen	Beurteilungspegel Anlagenlärm tags/nachts (Summe planerische und tatsächliche Vorbelastung) LrT: Beurteilungspegel Tag LrN: Beurteilungspegel Nacht
Sport	Beurteilungspegel Sportanlagenlärm mittägliche Ruhezeit als lautester und damit maßgeblicher Zeitraum
DIN 4109	Aussenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 La W: Aussenlärmpegel für Räume die nicht überwiegend zum zum Schlafen genutzt werden können (DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.1, Abs. 4, 5, 6) LA S: Aussenlärmpegel für Räume die überwiegend zum zum Schlafen genutzt werden können (DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.1, Abs. 4, 5, 6)
R'w,ges	Anforderung an das resultierende bewertete Schalldämm-Maß der Aussenbauteile nach DIN 4109-1:2018-01 ohne grundrissabhängigen Korrekturwert KAL
Pas.	Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen: n.: keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können W: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können W/S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können W/S;F: keine bzw. nur ausnahmsweise zu Reinigungs- und Wartungszwecken öffenbare Fenster zulässig für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 sind z. B.: — Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; — Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; — Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; — Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; — Büroräume; — Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Legende
- Gebäude
- Schallschutzmaßnahmen an dieser Fassade erforderlich

Originalformat: DIN A 1

Beurteilungssituation
Sportanlage ohne elektroakustische Anlage

N

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
2.OG	60	50	54	38	36	54	65	68	38	38	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
2.OG	60	50	53	38	34	51	64	68	38	38	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	61	51	54	39	30	52	65	69	39	39	W/S
1.OG	62	52	54	39	31	53	66	70	40	40	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	61	51	53	38	23	38	65	69	39	39	W/S
1.OG	62	52	53	38	24	38	66	70	40	40	W/S
2.OG	64	54	54	38	33	49	68	72	42	42	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	66	55	52	36	24	41	69	73	43	43	W/S
1.OG	66	56	52	36	24	42	69	74	44	44	W/S
2.OG	67	56	52	36	33	52	70	74	44	44	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	71	60	51	36	21	37	74	78	48	48	W/S
1.OG	71	60	51	36	22	37	74	78	48	48	W/S
2.OG	70	60	52	36	34	53	73	78	48	48	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	66	56	53	36	33	53	69	74	44	44	W/S
1.OG	67	57	53	36	34	53	70	75	45	45	W/S
2.OG	67	57	54	36	36	54	70	75	45	45	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	60	49	54	38	32	54	65	67	37	37	
1.OG	61	51	54	38	33	54	65	69	39	39	W/S
2.OG	63	53	55	38	37	55	67	71	41	41	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	65	55	54	36	23	38	69	73	43	43	W/S
2.OG	66	56	55	36	35	53	70	74	44	44	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	66	55	55	35	28	43	70	73	43	43	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	47	36	56	39	33	51	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	48	37	57	39	34	51	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	50	40	58	39	37	54	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
2.OG	52	41	56	39	36	51	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	46	36	56	40	35	53	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	46	36	57	40	36	54	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	48	38	57	40	39	54	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
2.OG	52	42	56	40	36	51	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	49	39	58	40	35	54	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	51	41	60	40	36	54	64	64	34	34	W/S;F
2.OG	52	42	60	40	37	54	64	64	34	34	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
2.OG	53	43	56	40	34	50	62	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	49	39	56	39	37	55	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	50	40	58	39	37	55	63	63	33	33	W/S;F
2.OG	52	42	59	39	38	55	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	49	39	56	38	33	49	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	51	41	57	38	36	52	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	49	39	56	39	31	46	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	51	40	58	39	31	47	63	63	33	33	W/S;F
2.OG	52	42	59	39	35	49	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	50	40	57	40	30	46	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	51	41	59	40	31	46	63	63	33	33	W/S;F
2.OG	53	43	59	40	35	50	64	64	34	34	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	50	40	56	38	38	56	61	61	31	31	W/S;F
2.OG	51	41	57	38	39	57	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	49	39	57	41	34	53	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	51	41	58	41	35	53	63	63	33	33	W/S;F
2.OG	52	42	58	40	36	53	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	49	39	57	41	34	52	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	52	42	57	41	35	52	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	45	34	56	40	34	50	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	47	37	57	40	36	50	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	50	39	58	40	39	53	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	48	38	56	40	40	58	61	61	31	31	W/S;F
2.OG	50	40	57	40	42	59	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	51	41	56	39	33	50	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	52	41	57	39	33	51	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	53	43	57	39	38	56	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	41	31	51	36	56	76	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	44	34	51	37	57	77	58	58	28	28	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	46	36	52	37	57	77	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	40	30	51	36	56	76	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	41	31	51	36	57	79	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	53	42	51	37	58	79	60	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	42	32	51	37	56	76	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	46	36	51	37	57	79	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	40	29	50	36	56	75	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	52	41	50	36	58	79	60	60	30	30	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
1.OG	45	35	50	36	57	78	58	58	28	28	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
2.OG	51	41	49	37	57	77	59	60	30	30	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	65	55	49	32	27	43	68	73	43	43	W/S
1.OG	66	55	49	32	28	45	69	73	43	43	W/S
2.OG	66	56	50	32	34	53	69	74	44	44	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	71	61	49	32	23	42	74	79	49	49	W/S
1.OG	71	61	49	32	23	40	74	79	49	49	W/S
2.OG	71	61	51	33	30	47	74	79	49	49	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
EG	65	54	59	33	29	45	69	72	42	42	
1.OG	66	55	59	33	31	48	70	73	43	43	W/S
2.OG	66	56	59	35	36	54	70	74	44	44	W/S

Maßstab 1:500

0 3,5 7 14 21 28 m

Anforderungen an Aussenbauteile
Bebauungsplan "Geltolfinger Rennweg". Stadt Straubing

Spalte	Beschreibung
Geb.	Bezeichnung des Immissionsortes
SW	Stockwerk
L*rT	Beurteilungspegel Verkehrslärm tags/nachts für Berechung nach DIN 4109 LrT: Beurteilungspegel Tag LrN: Beurteilungspegel Nacht
Anlagen	Beurteilungspegel Anlagenlärm tags/nachts (Summe planerische und tatsächliche Vorbelastung) LrT: Beurteilungspegel Tag LrN: Beurteilungspegel Nacht
Sport	Beurteilungspegel Sportanlagenlärm mittägliche Ruhezeit als lautester und damit maßgeblicher Zeitraum
DIN 4109	Aussenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 La W: Aussenlärmpegel für Räume die nicht überwiegend zum zum Schlafen genutzt werden können (DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.1, Abs. 4, 5, 6) LA S: Aussenlärmpegel für Räume die überwiegend zum zum Schlafen genutzt werden können (DIN 4109-2:2018-01, Punkt 4.4.5.1, Abs. 4, 5, 6)
R'w,ges	Anforderung an das resultierende bewertete Schalldämm-Maß der Aussenbauteile nach DIN 4109-1:2018-01 ohne grundrissabhängigen Korrekturwert KAL
Pas.	Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen: n.: keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können W: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können W/S: bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können W/S;F: keine bzw. nur ausnahmsweise zu Reinigungs- und Wartungszwecken öffenbare Fenster zulässig für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die nicht überwiegend zum Schlafen genutzt werden können und für schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 Punkt 3.16 sind z. B.: — Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen; — Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten; — Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien; — Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen; — Büroräume; — Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Legende

Gebäude

Schallschutzmaßnahmen an dieser Fassade erforderlich

Originalformat: DIN A 1

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	49	39	56	39	37	54	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	50	40	58	39	38	55	63	63	33	33	W/S;F
2.OG	52	42	59	39	39	55	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	47	37	56	39	36	48	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	49	39	57	39	38	49	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	52	42	58	39	43	53	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	46	35	56	39	36	48	61	61	31	31	W/S;F
2.OG	48	38	57	39	42	54	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	49	39	57	40	36	54	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	51	40	59	40	37	54	64	64	34	34	W/S;F
2.OG	52	42	59	40	38	54	64	64	34	34	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	49	39	57	41	35	53	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	51	41	58	41	35	53	63	63	33	33	W/S;F
2.OG	52	42	58	40	37	53	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	49	39	57	41	35	52	62	62	32	32	W/S;F
1.OG	52	42	57	41	36	52	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	45	34	56	40	36	52	61	61	31	31	W/S;F
1.OG	47	37	57	40	38	52	62	62	32	32	W/S;F
2.OG	50	40	58	40	43	53	63	63	33	33	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	48	38	56	40	41	58	61	61	31	31	W/S;F
2.OG	50	40	57	40	46	59	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	49	39	56	38	36	55	61	61	31	31	W/S;F
2.OG	52	42	57	38	39	56	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	50	40	56	38	40	56	61	61	31	31	W/S;F
2.OG	51	41	57	38	41	57	62	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	41	31	53	38	56	76	59	59	29	29	W/S;F
2.OG	44	34	53	38	56	76	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
2.OG	50	40	53	38	56	75	60	60	30	30	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	41	30	51	36	56	75	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	41	31	51	36	58	76	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	44	34	51	37	58	77	58	58	28	28	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	42	32	52	37	57	76	59	59	29	29	W/S;F
1.OG	46	36	52	37	58	77	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
2.OG	53	43	51	36	58	74	60	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	47	36	51	36	56	71	59	59	29	29	W/S;F
1.OG	49	39	51	36	57	75	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	40	30	51	36	58	76	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	41	31	51	36	59	79	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	53	42	51	37	60	79	60	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	42	32	51	37	58	76	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	46	36	51	37	60	79	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
2.OG	52	42	50	36	57	77	60	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
2.OG	52	42	50	36	58	74	60	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	40	29	50	36	59	75	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	40	30	50	36	60	78	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	52	41	50	36	61	79	60	60	30	30	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	42	31	50	36	59	74	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	45	35	50	36	60	78	58	58	28	28	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	47	36	50	36	57	71	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	49	39	50	36	58	74	59	59	29	29	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	48	38	49	35	57	70	58	58	28	28	W/S;F
1.OG	50	40	49	35	58	73	59	59	29	29	W/S;F
2.OG	52	42	49	35	59	75	59	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	41	30	48	35	58	73	57	57	27	27	W/S;F
1.OG	40	30	48	36	59	76	57	57	27	27	W/S;F
2.OG	51	41	49	37	60	77	59	60	30	30	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	48	37	47	35	56	71	58	58	28	28	W/S;F
2.OG	52	42	47	35	57	73	59	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	42	32	47	37	56	71	57	57	27	27	W/S;F
1.OG	43	33	47	37	57	75	57	57	27	27	W/S;F
2.OG	52	42	48	39	58	76	59	62	32	32	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
3.OG	52	42	49	34	56	70	59	61	31	31	W/S;F

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
2.OG	60	50	54	38	43	54	65	68	38	38	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
2.OG	60	50	53	38	39	51	64	68	38	38	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	61	51	54	39	31	52	65	69	39	39	W/S
1.OG	62	52	54	39	34	53	66	70	40	40	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	61	51	53	38	27	38	65	69	39	39	W/S
1.OG	62	52	53	38	28	38	66	70	40	40	W/S
2.OG	64	54	54	38	42	49	68	72	42	42	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	66	55	52	36	31	41	69	73	43	43	W/S
1.OG	66	56	52	36	28	42	69	74	44	44	W/S
2.OG	67	56	52	36	44	52	70	74	44	44	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	71	60	51	36	26	37	74	78	48	48	W/S
1.OG	71	60	51	36	26	37	74	78	48	48	W/S
2.OG	70	60	52	36	37	53	73	78	48	48	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	66	56	53	36	38	53	69	74	44	44	W/S
1.OG	67	57	53	36	39	53	70	75	45	45	W/S
2.OG	67	57	54	36	43	54	70	75	45	45	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	60	49	54	38	44	54	65	67	37	37	
1.OG	61	51	54	38	45	54	65	69	39	39	W/S
2.OG	63	53	55	38	46	55	67	71	41	41	W/S

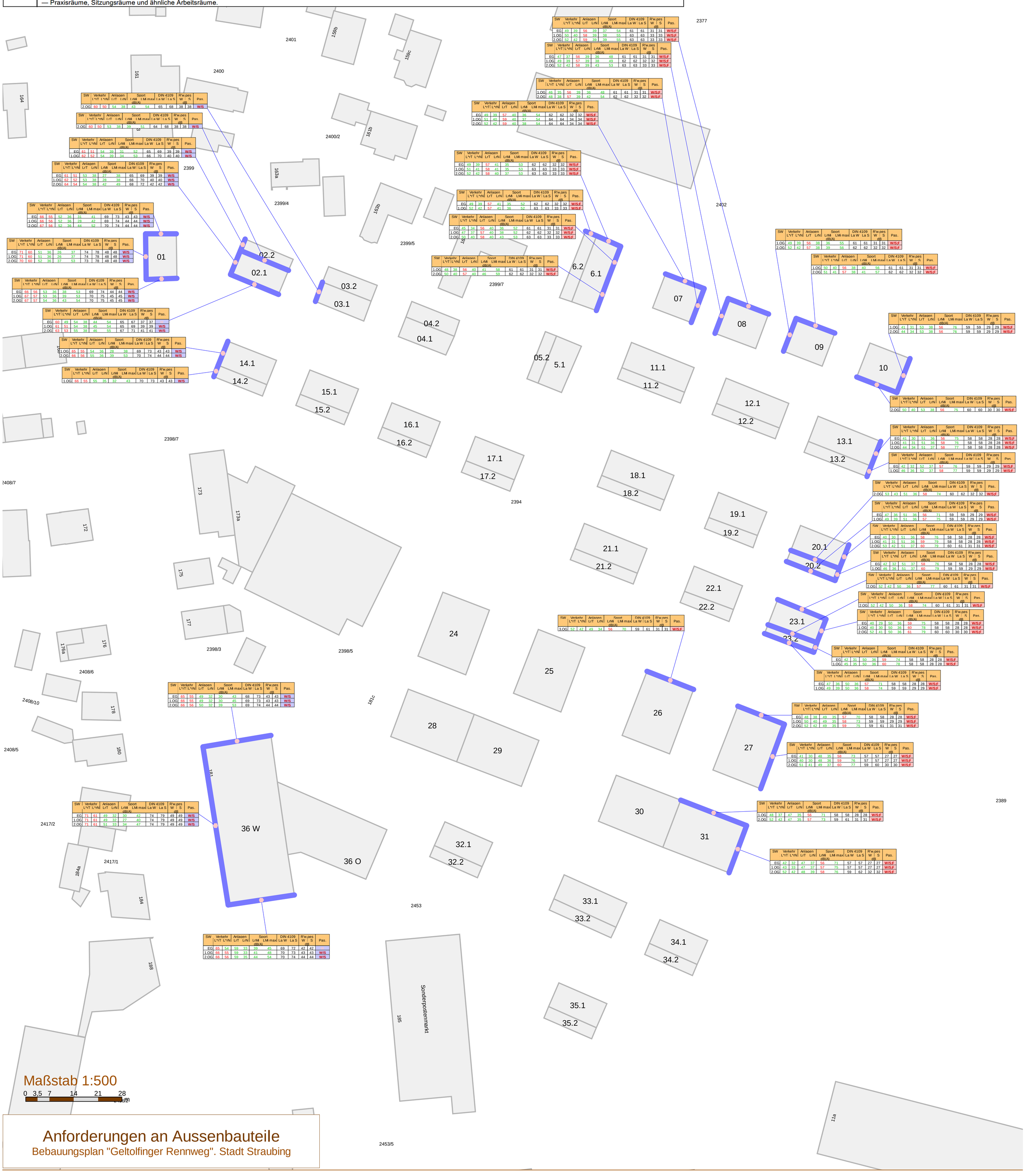
SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	65	55	54	36	28	38	69	73	43	43	W/S
2.OG	66	56	55	36	39	53	70	74	44	44	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
1.OG	66	55	55	35	32	43	70	73	43	43	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	65	55	49	32	30	43	68	73	43	43	W/S
1.OG	66	55	49	32	30	45	69	73	43	43	W/S
2.OG	66	56	50	32	39	53	69	74	44	44	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	71	61	49	32	30	42	74	79	49	49	W/S
1.OG	71	61	49	32	27	40	74	79	49	49	W/S
2.OG	71	61	51	33	34	47	74	79	49	49	W/S

SW	Verkehr L*rT	Verkehr L*rN	Anlagen LrT	Anlagen LrN	Sport LrM	Sport LM max	DIN 4109 La W	DIN 4109 La S	R'w,ges W	R'w,ges S	Pas.
					dB(A)				dB		
EG	65	54	59	33	39	45	69	72	42	42	
1.OG	66	55	59	33	41	48	70	73	43	43	W/S
2.OG	66	56	59	35	44	54	70	74	44	44	W/S

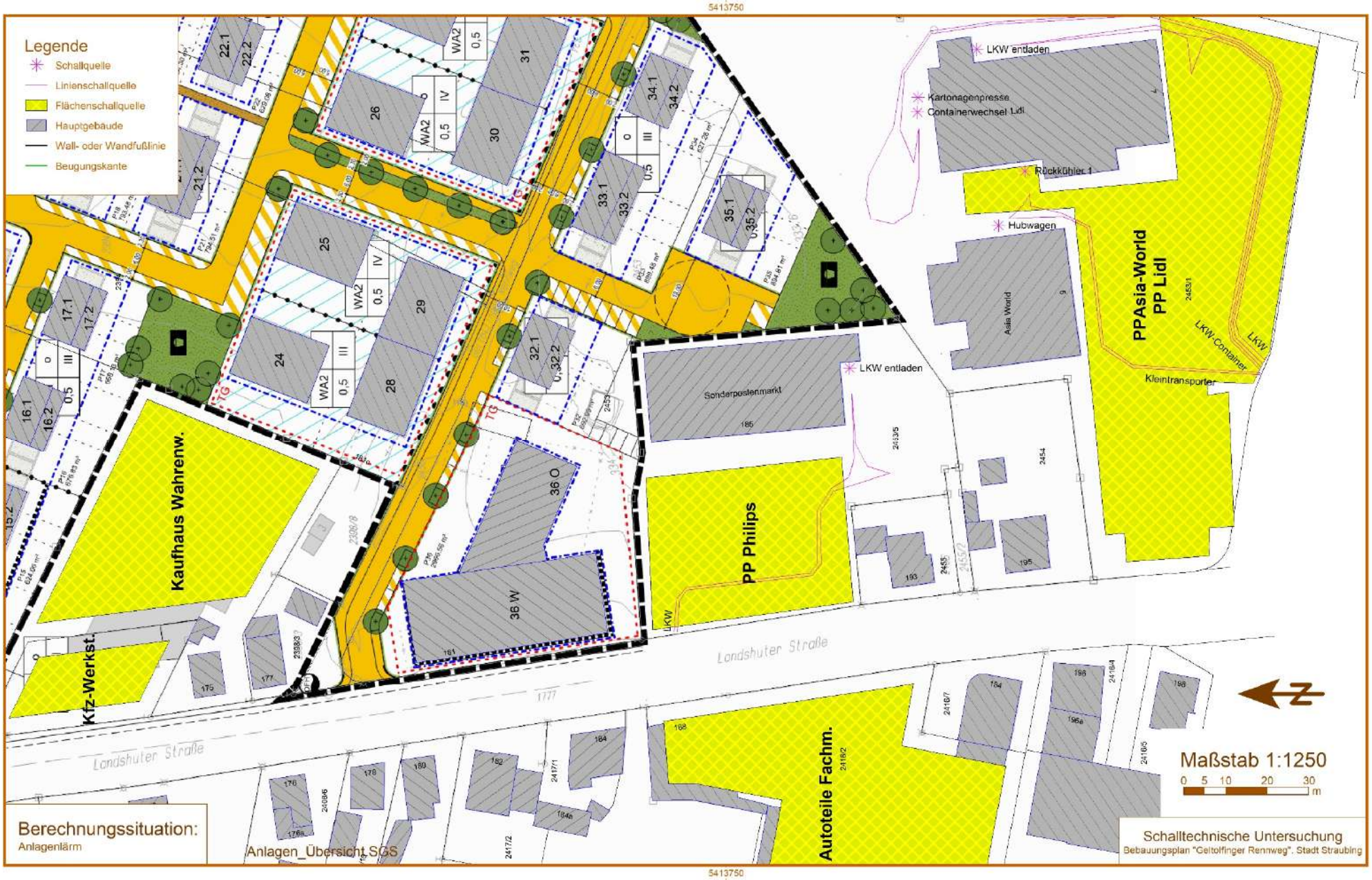


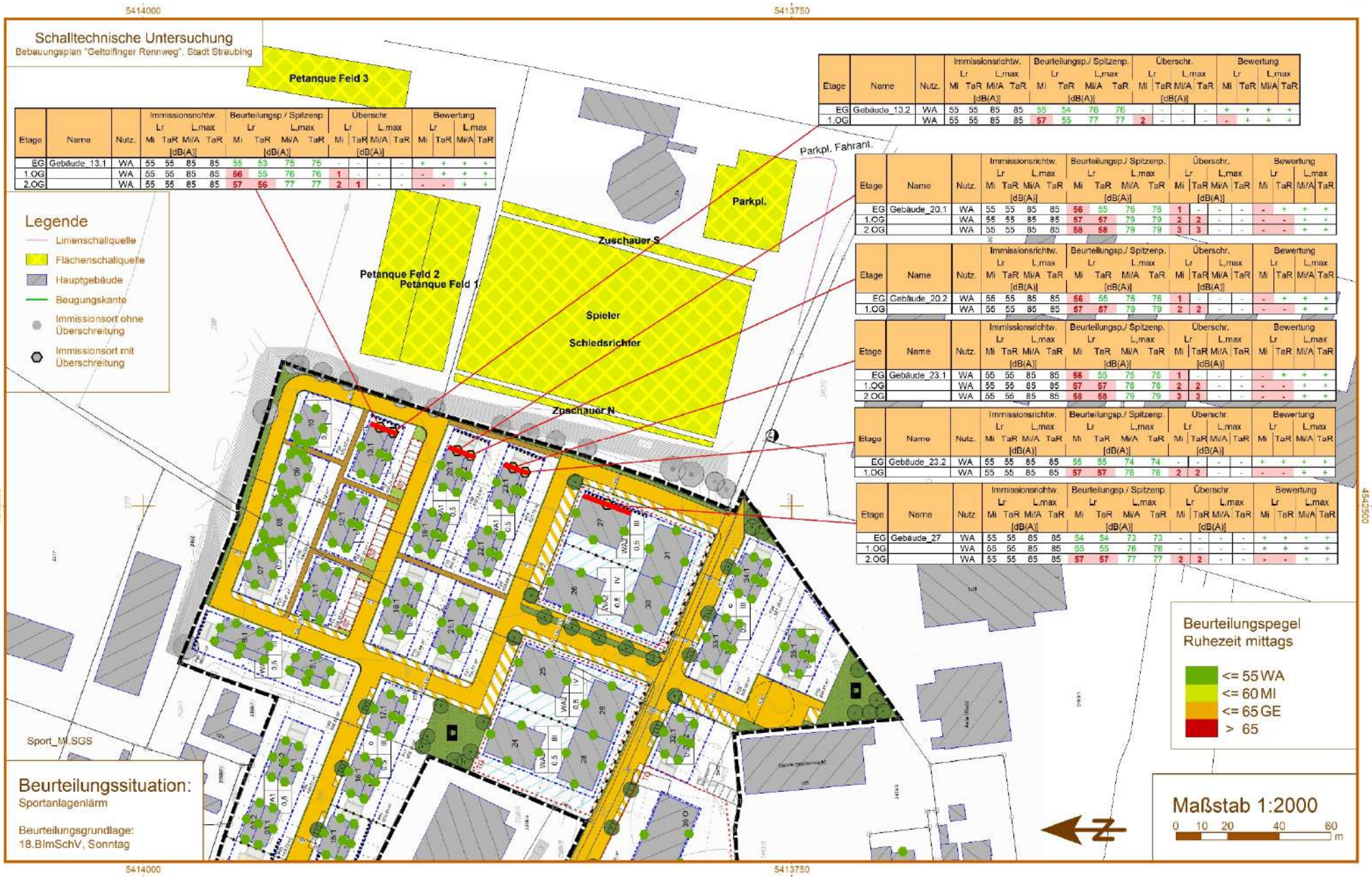
Maßstab 1:500

0 3,5 7 14 21 28 m

Anforderungen an Aussenbauteile

Bebauungsplan "Geltolfinger Rennweg". Stadt Straubing


Legende
Schallquelle
Linienschallquelle
Flächenschallquelle
Hauptgebäude
Wall- oder Wandfußlinie
Beugungskante
Kaufhaus Wahrenw.
Kfz-Werkst.
PP Philips
PPAsia-World
PP Lidl
Autoteile Fachm.
Sonderpostenmarkt
Asia World
LKW entladen
Kartonagenpresse
Containerwechsel Lidl
Rückkühler 1
Hubwagen
LKW-Container
Kleintransporter
Landshuter Straße
Maßstab 1:1250
0 5 10 20 30 m
Berechnungssituation:
Anlagenlärm
Anlagen_Übersicht.SGS
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Geltolfinger Rennweg", Stadt Straubing



Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_13.1	WA	55	55	85	85	55	53	75	75	-	-	-	-	+	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	56	55	76	76	1	-	-	-	-	+	+	+
2.OG		WA	55	55	85	85	57	56	77	77	2	1	-	-	-	-	+	+

Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_13.2	WA	55	55	85	85	55	54	76	76	-	-	-	-	+	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	57	55	77	77	2	-	-	-	-	+	+	+

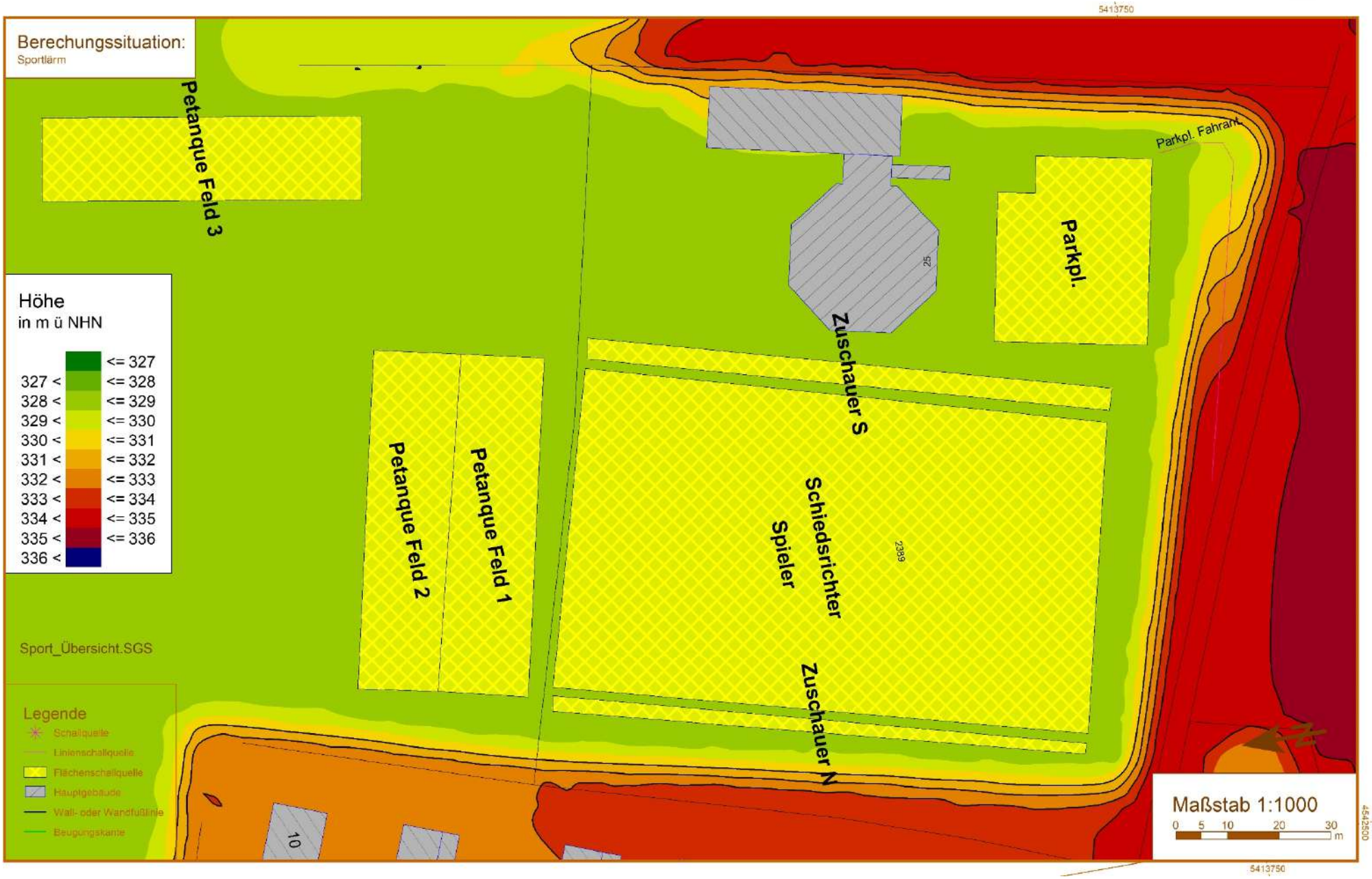
Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_20.1	WA	55	55	85	85	56	55	76	76	1	-	-	-	-	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	57	57	79	79	2	2	-	-	-	-	+	+
2.OG		WA	55	55	85	85	58	58	79	79	3	3	-	-	-	-	+	+

Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_20.2	WA	55	55	85	85	56	55	76	76	1	-	-	-	-	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	57	57	79	79	2	2	-	-	-	-	+	+

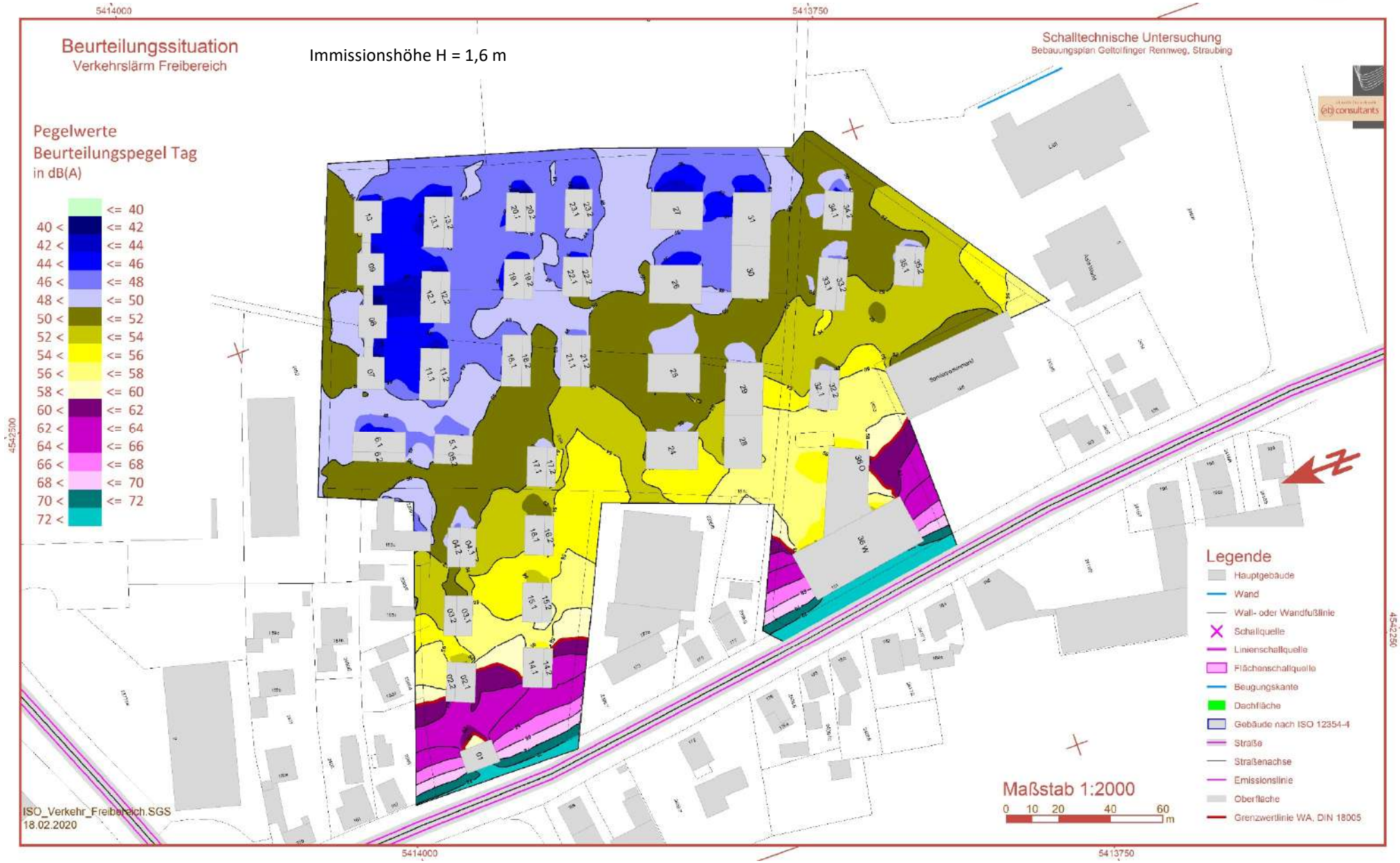
Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_23.1	WA	55	55	85	85	56	55	76	76	1	-	-	-	-	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	57	57	78	78	2	2	-	-	-	-	+	+
2.OG		WA	55	55	85	85	58	58	79	79	3	3	-	-	-	-	+	+

Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_23.2	WA	55	55	85	85	55	55	74	74	-	-	-	-	+	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	57	57	78	78	2	2	-	-	-	-	+	+

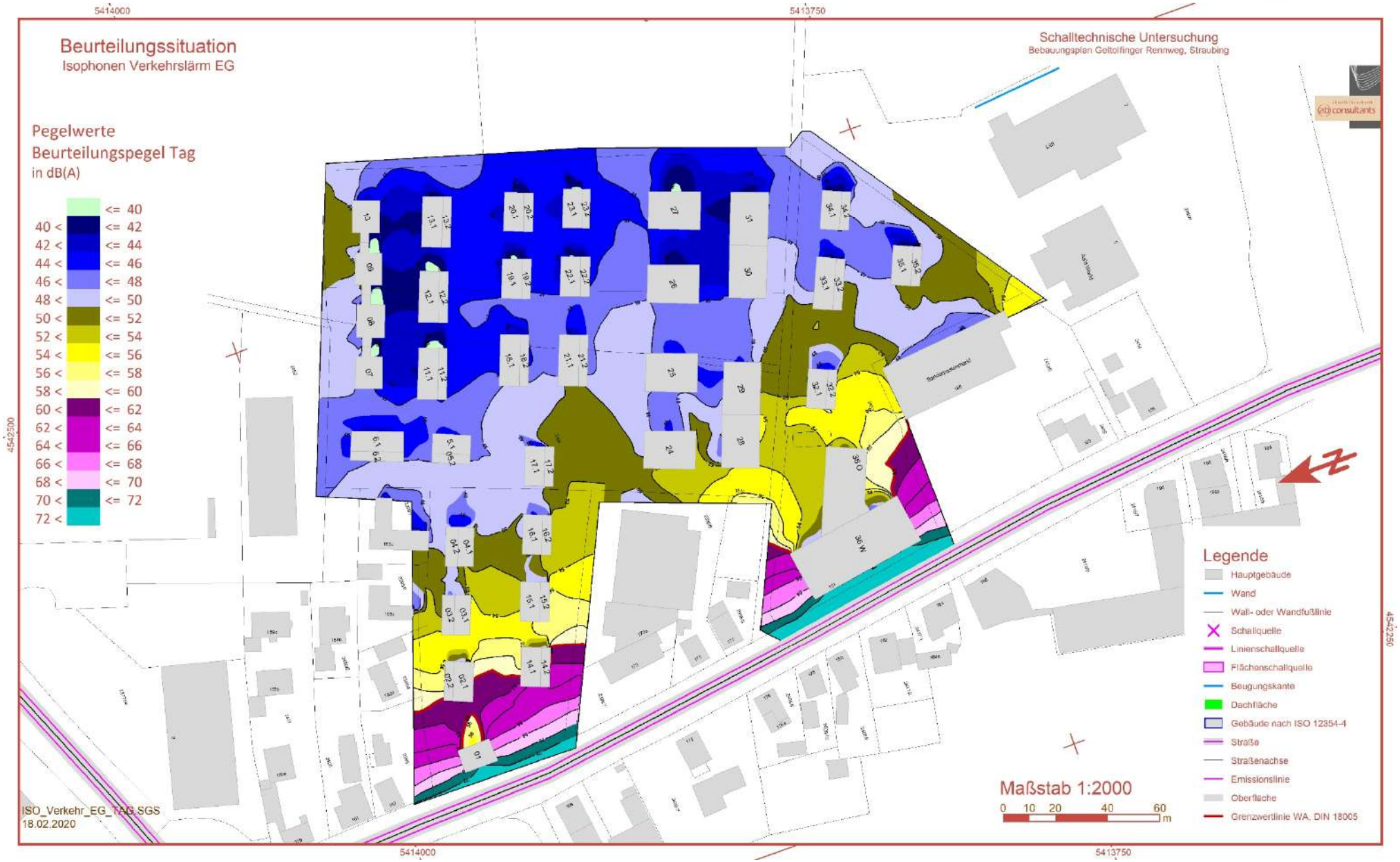
Etage	Name	Nutz.	Immissionsrichtw. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Beurteilungsp./ Spitzenp. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Überschr. Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR	Bewertung Lr Mi	Lr TaR	L,max Mi/A	L,max TaR
			[dB(A)]				[dB(A)]				[dB(A)]							
EG	Gebäude_27	WA	55	55	85	85	54	54	73	73	-	-	-	-	+	+	+	+
1.OG		WA	55	55	85	85	55	55	76	76	-	-	-	-	+	+	+	+
2.OG		WA	55	55	85	85	57	57	77	77	2	2	-	-	-	-	+	+


Berechungssituation:
Sportlärm
Petanque Feld 3
Parkpl.
Parkpl. Fahrant.
Zuschauer S
Schiedsrichter
Spieler
Zuschauer N
Petanque Feld 2
Petanque Feld 1
Höhe
in m ü NHN
<= 327
327 < <= 328
328 < <= 329
329 < <= 330
330 < <= 331
331 < <= 332
332 < <= 333
333 < <= 334
334 < <= 335
335 < <= 336
336 <
Sport_Übersicht.SGS
Legende
Schallquelle
Linienschallquelle
Flächenschallquelle
Hauptgebäude
Wall- oder Wandfußlinie
Beugungskante
Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 m
5413750
4542500

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

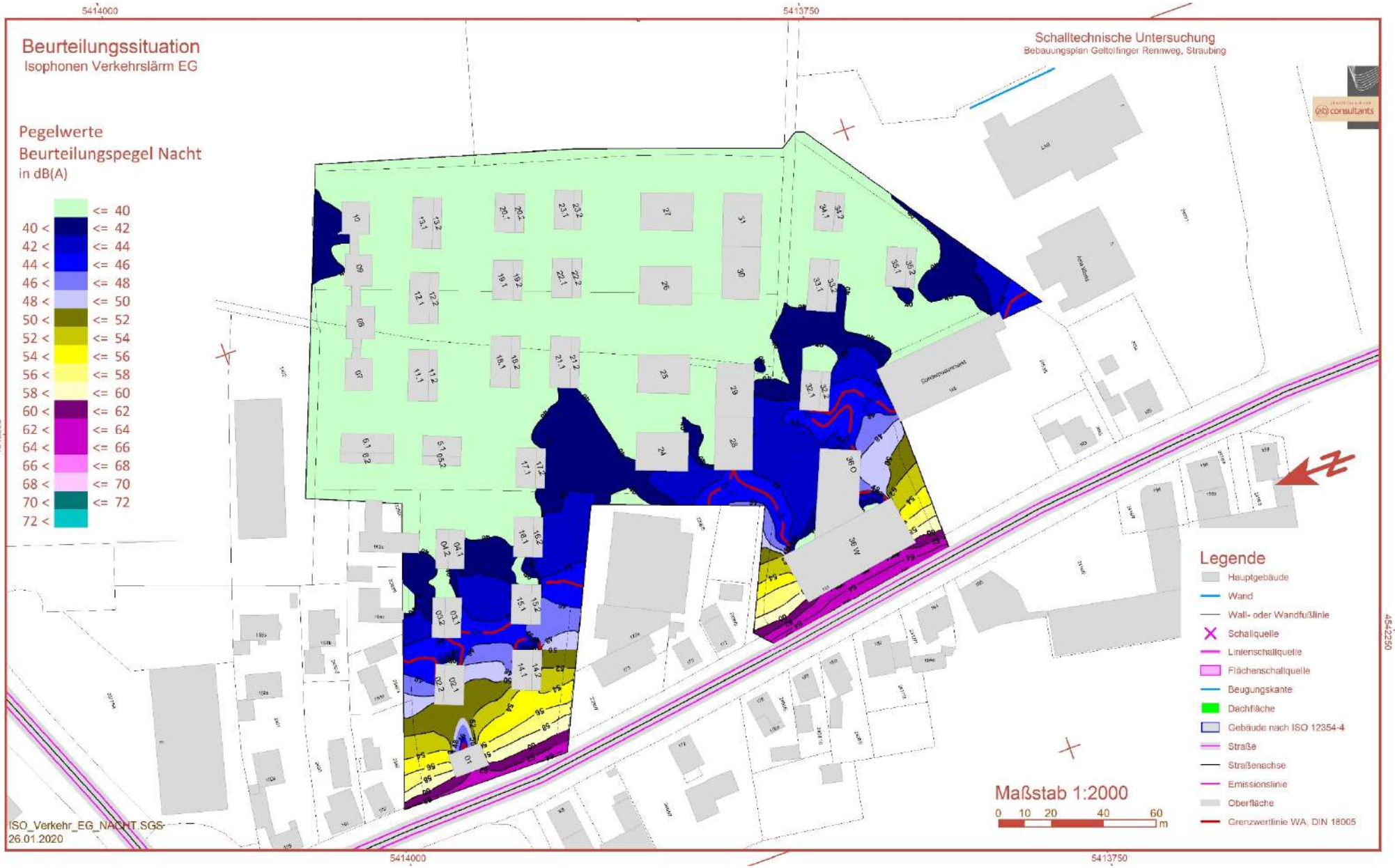


Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



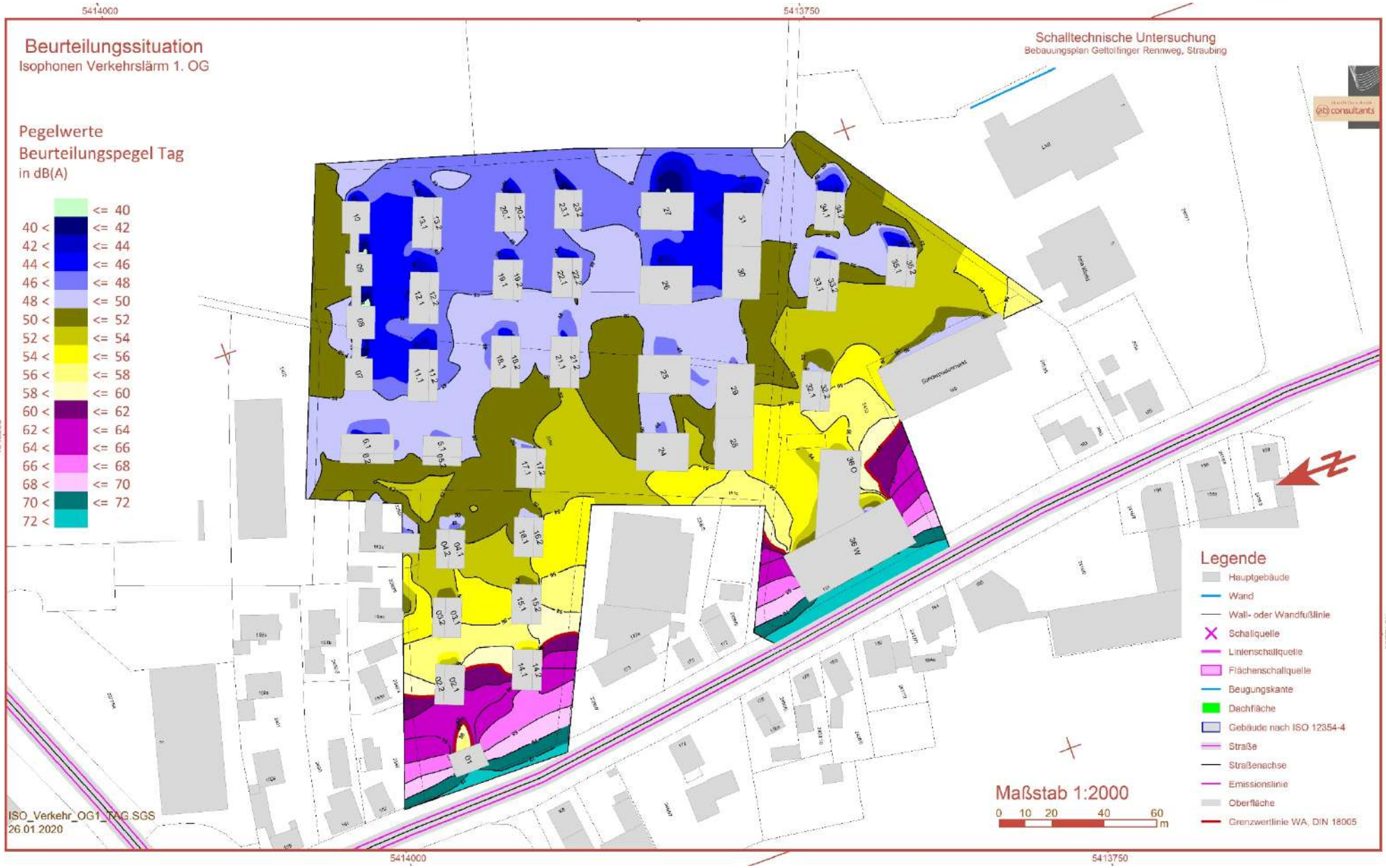
Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im

Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



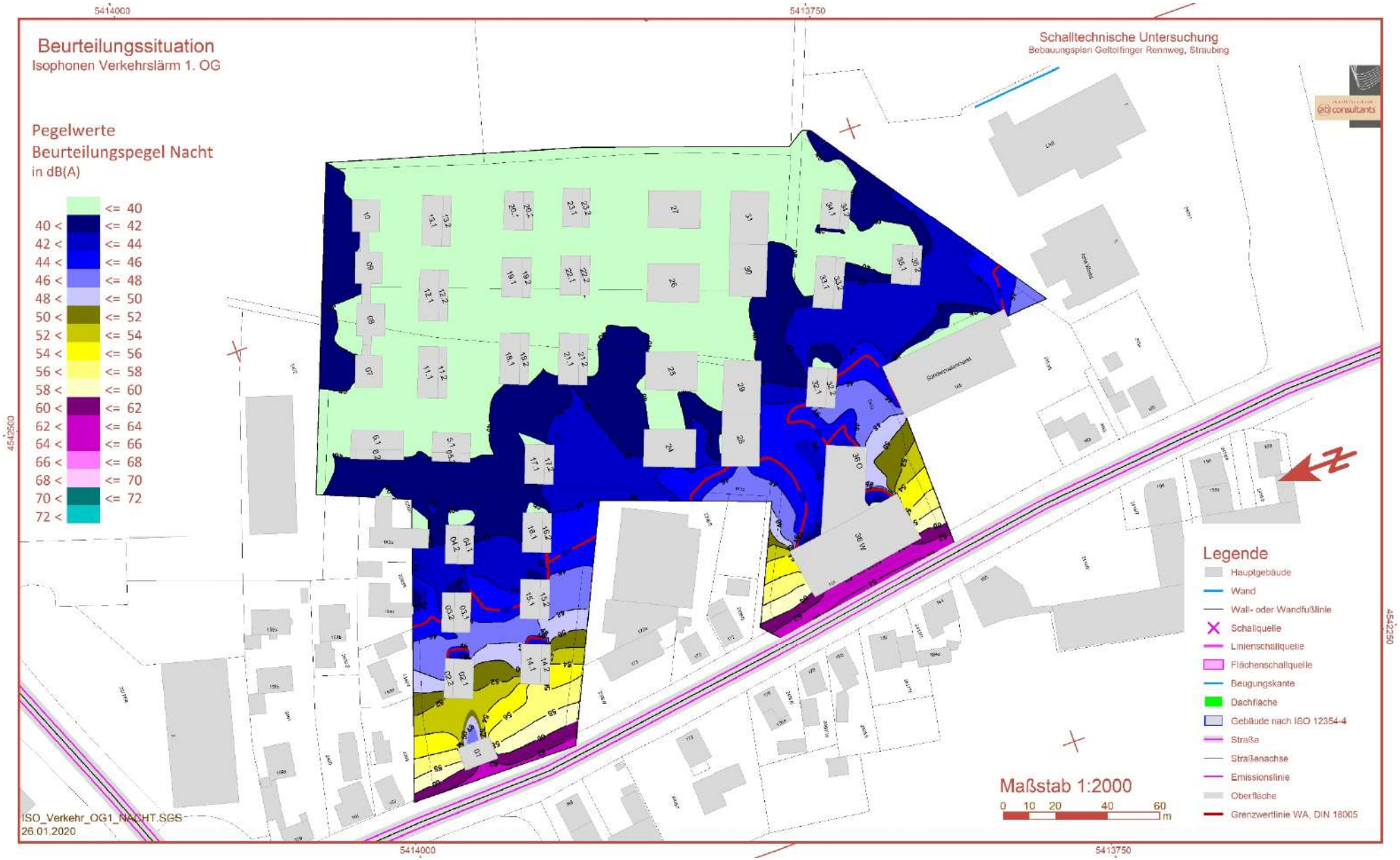
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

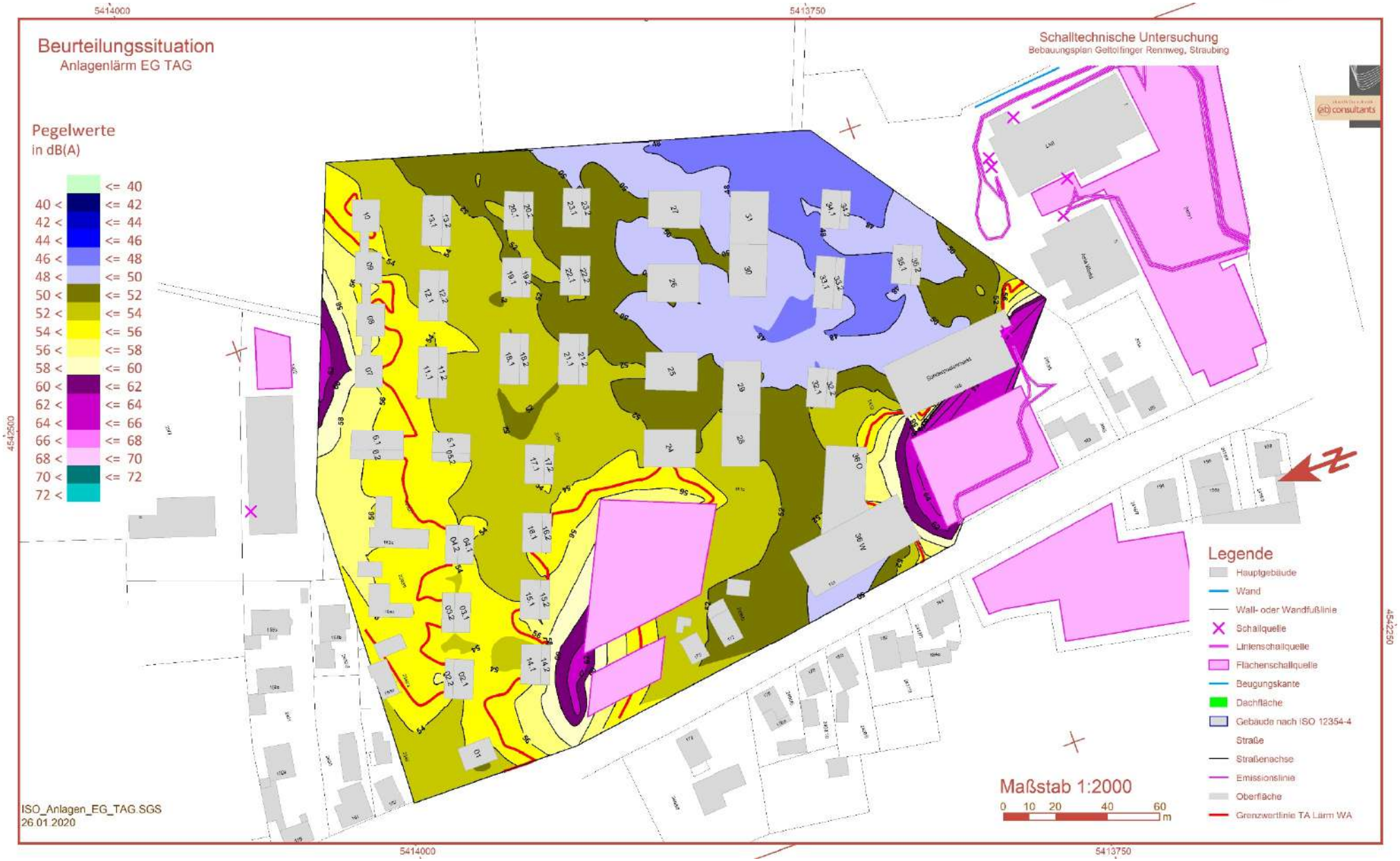
Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

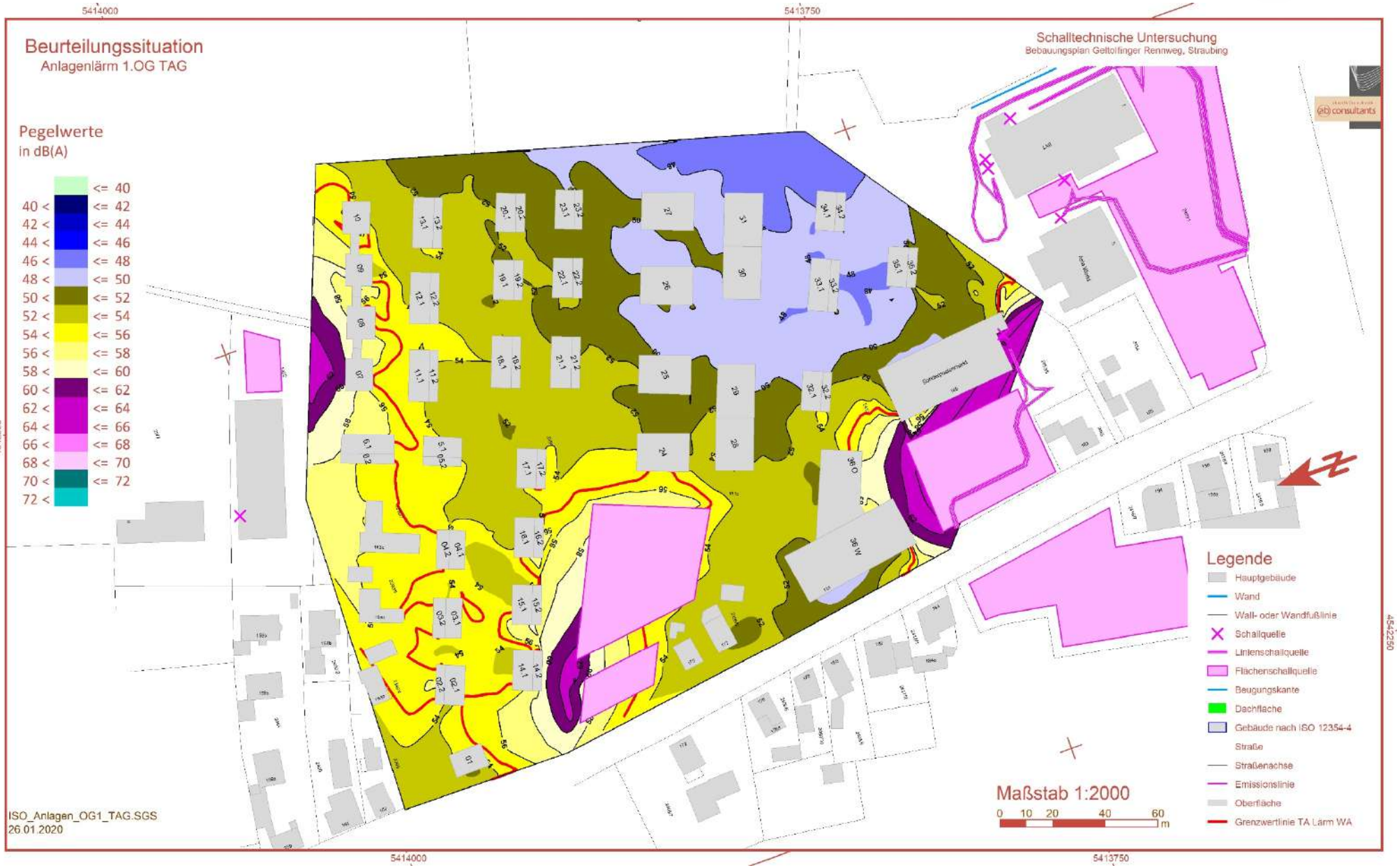


Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

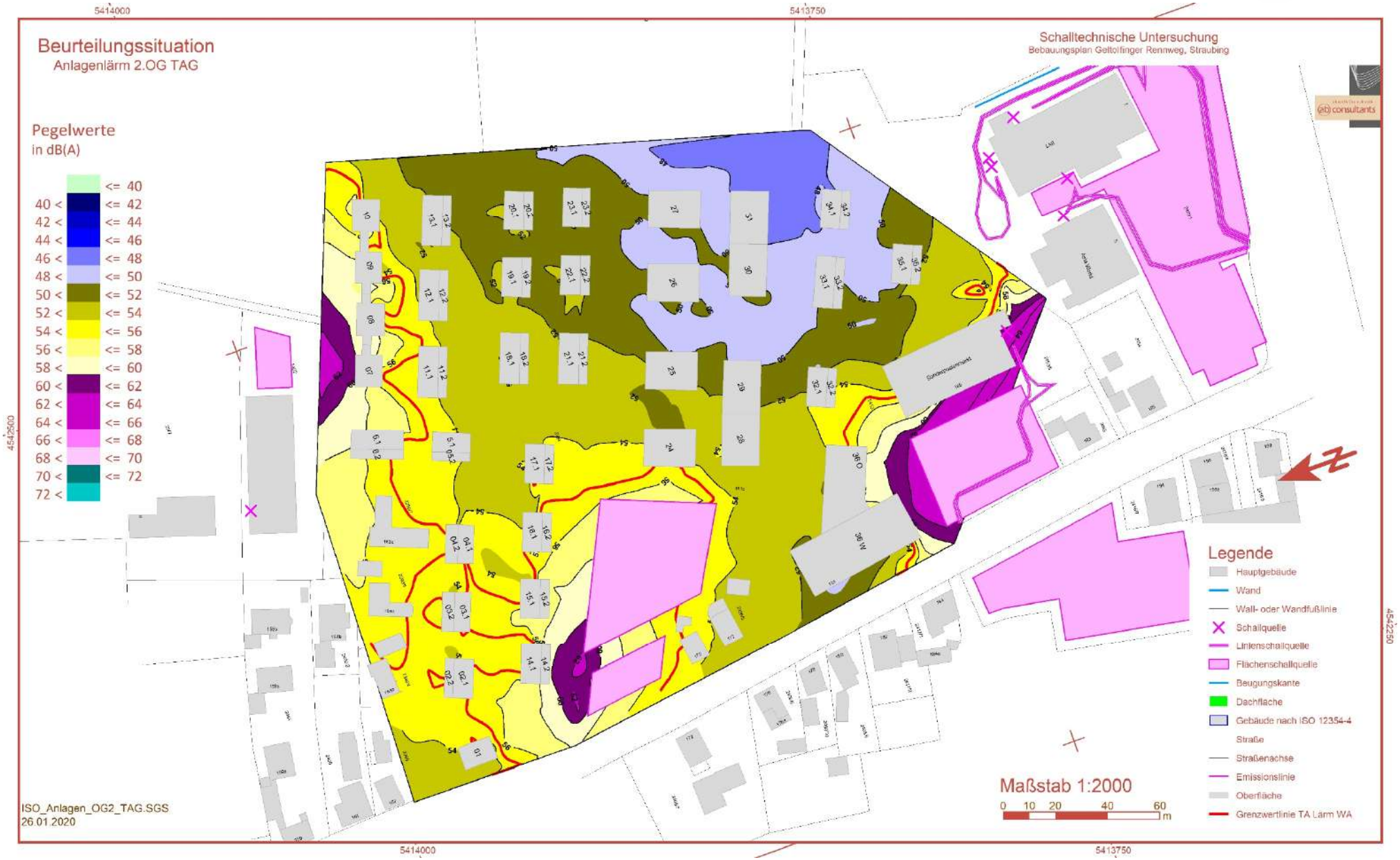


Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

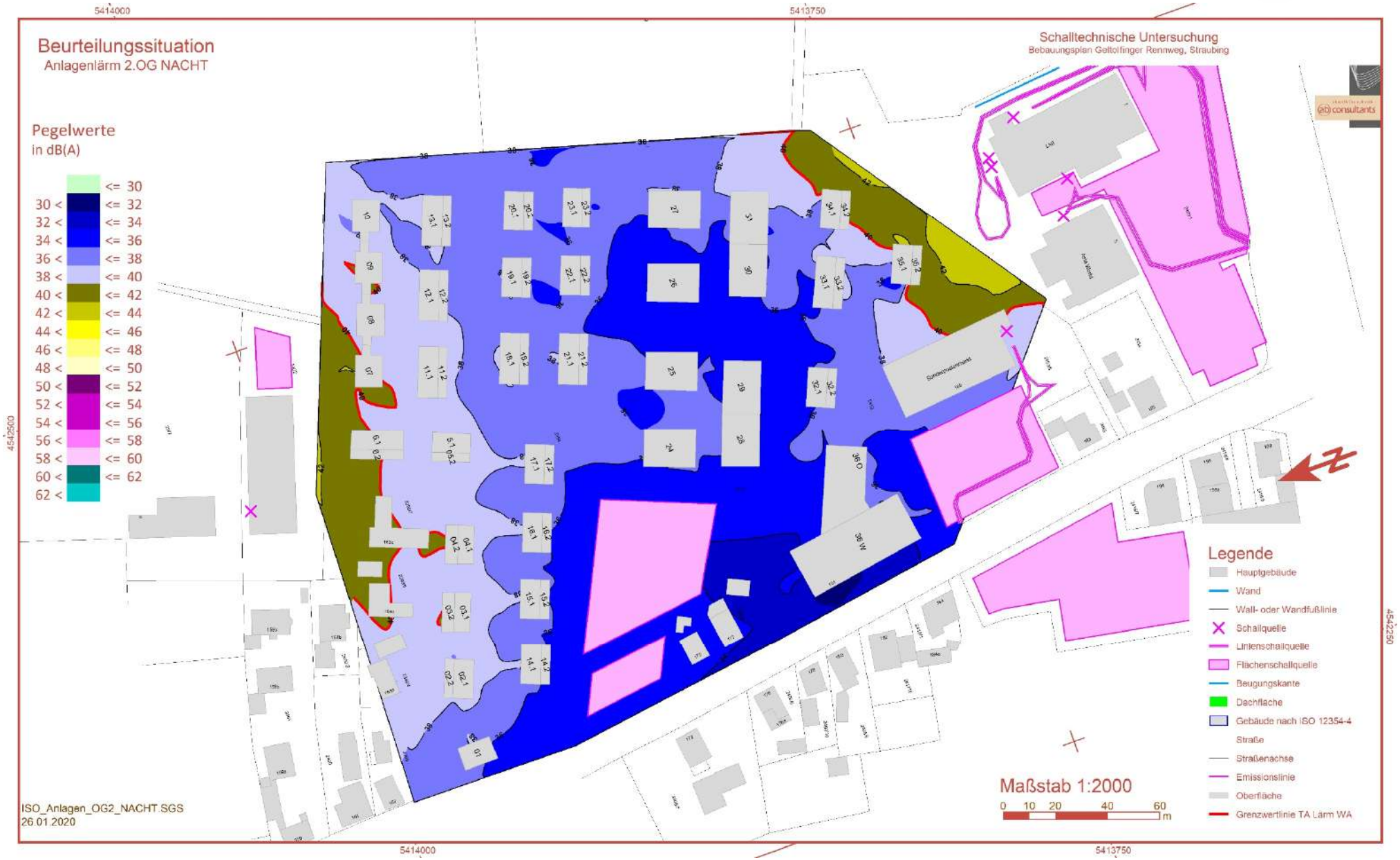
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



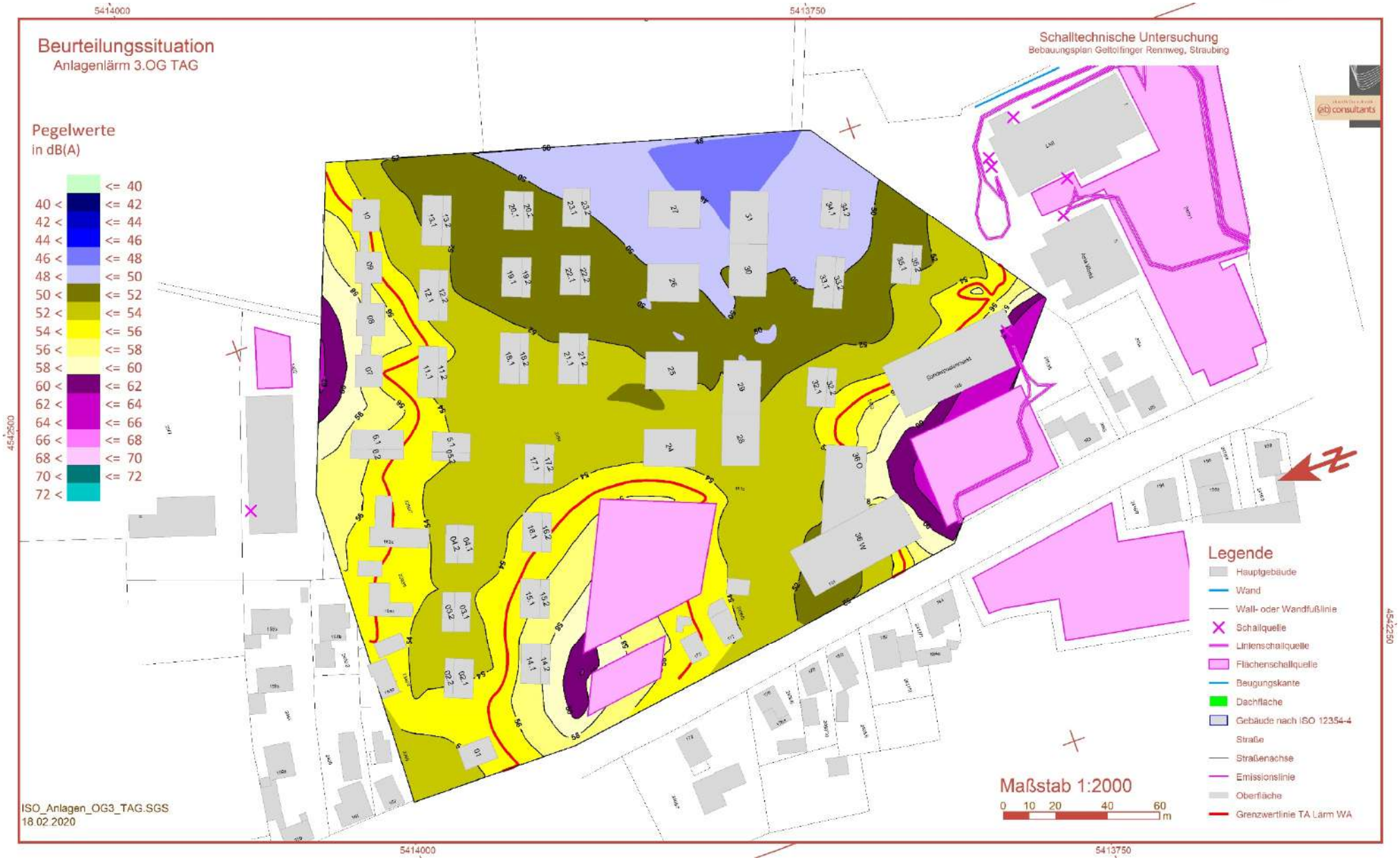
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

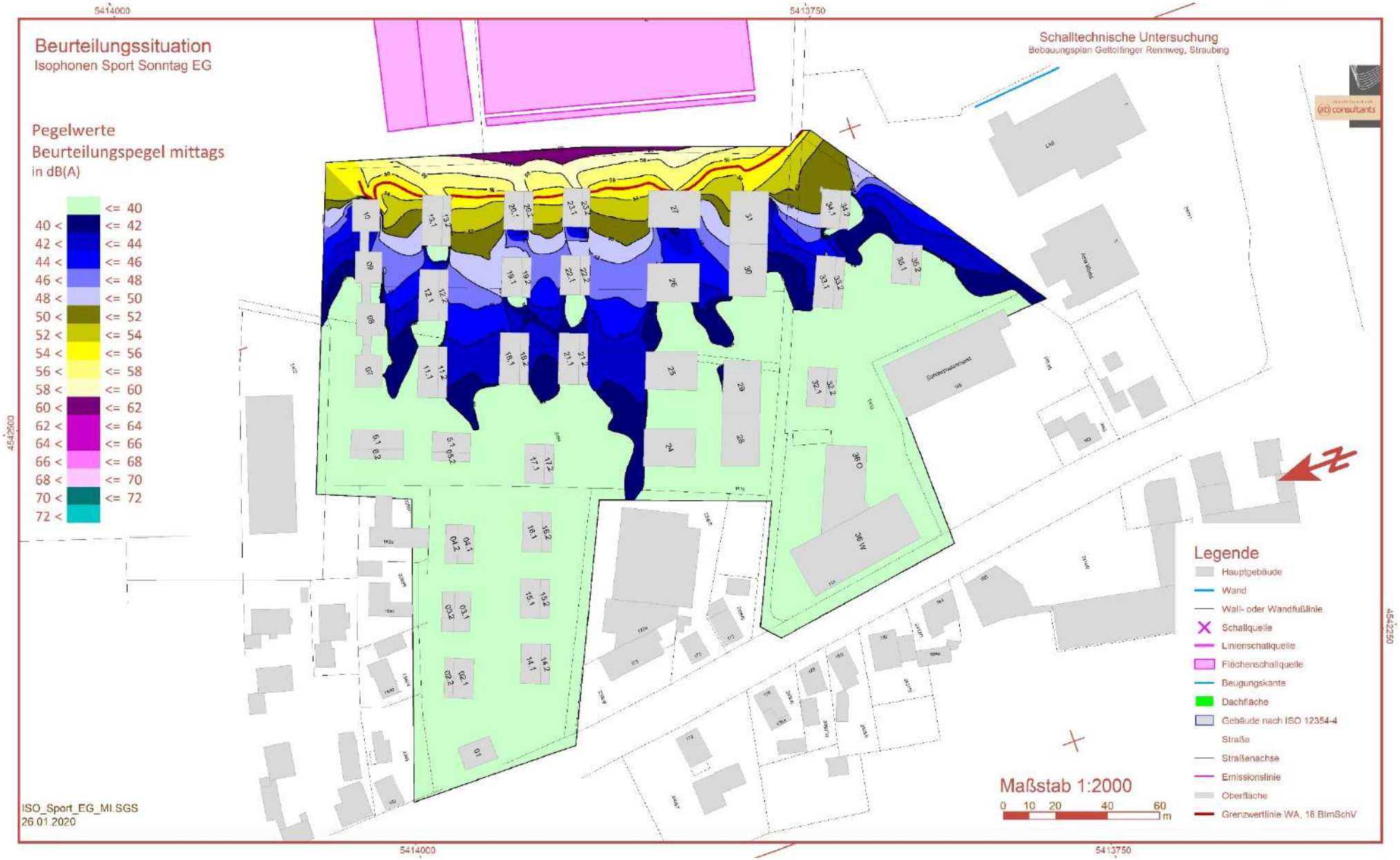


Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

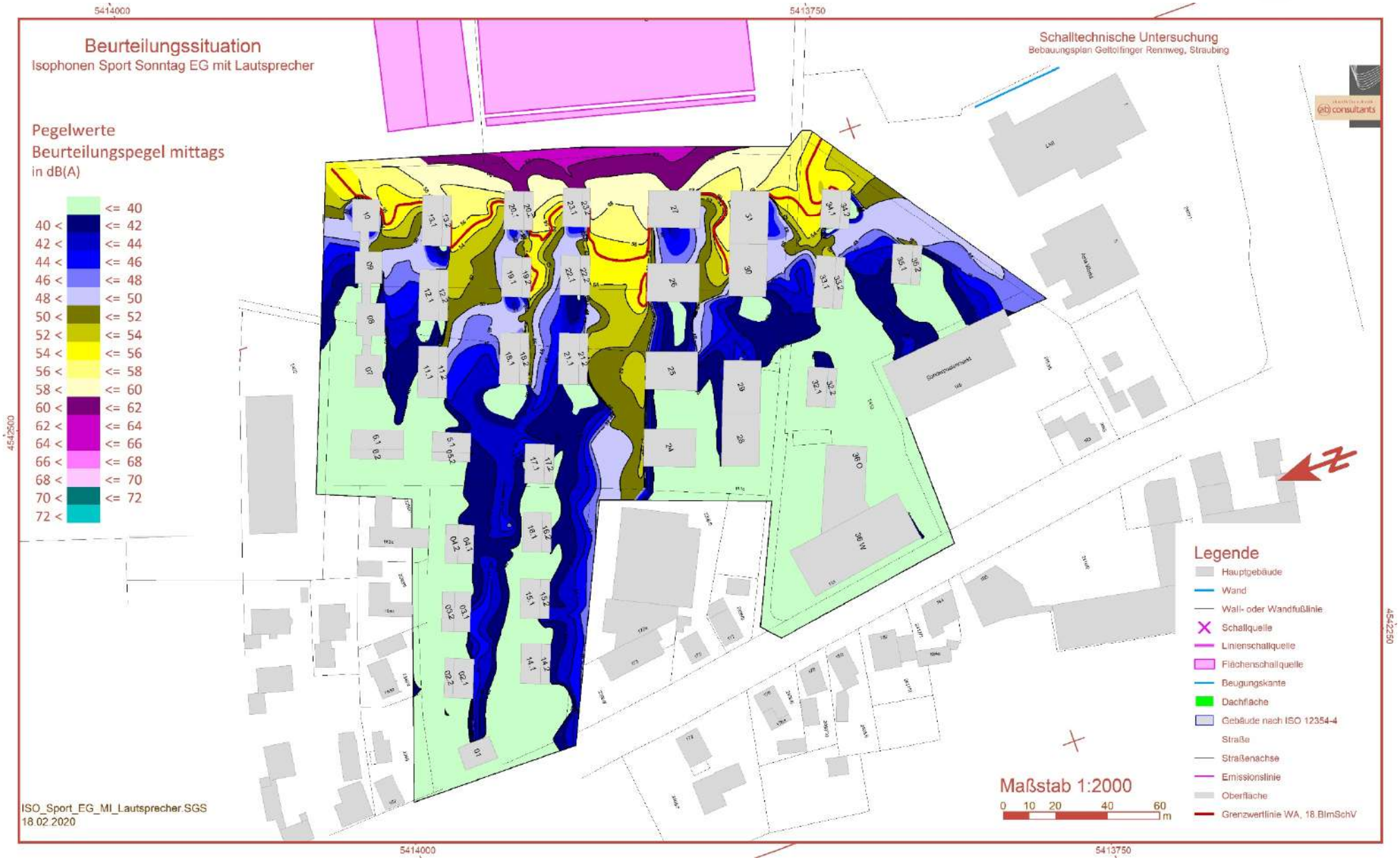
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



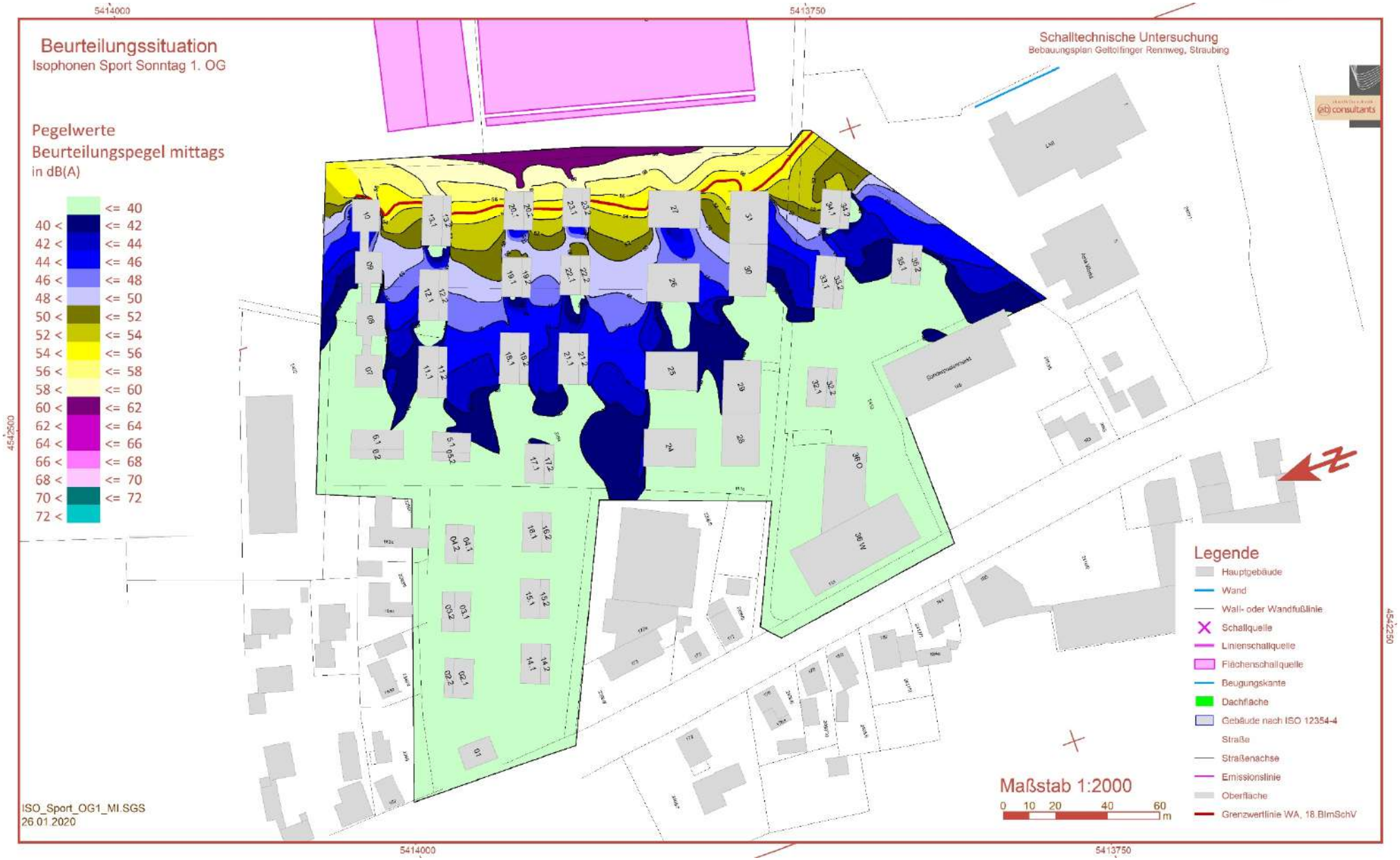
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

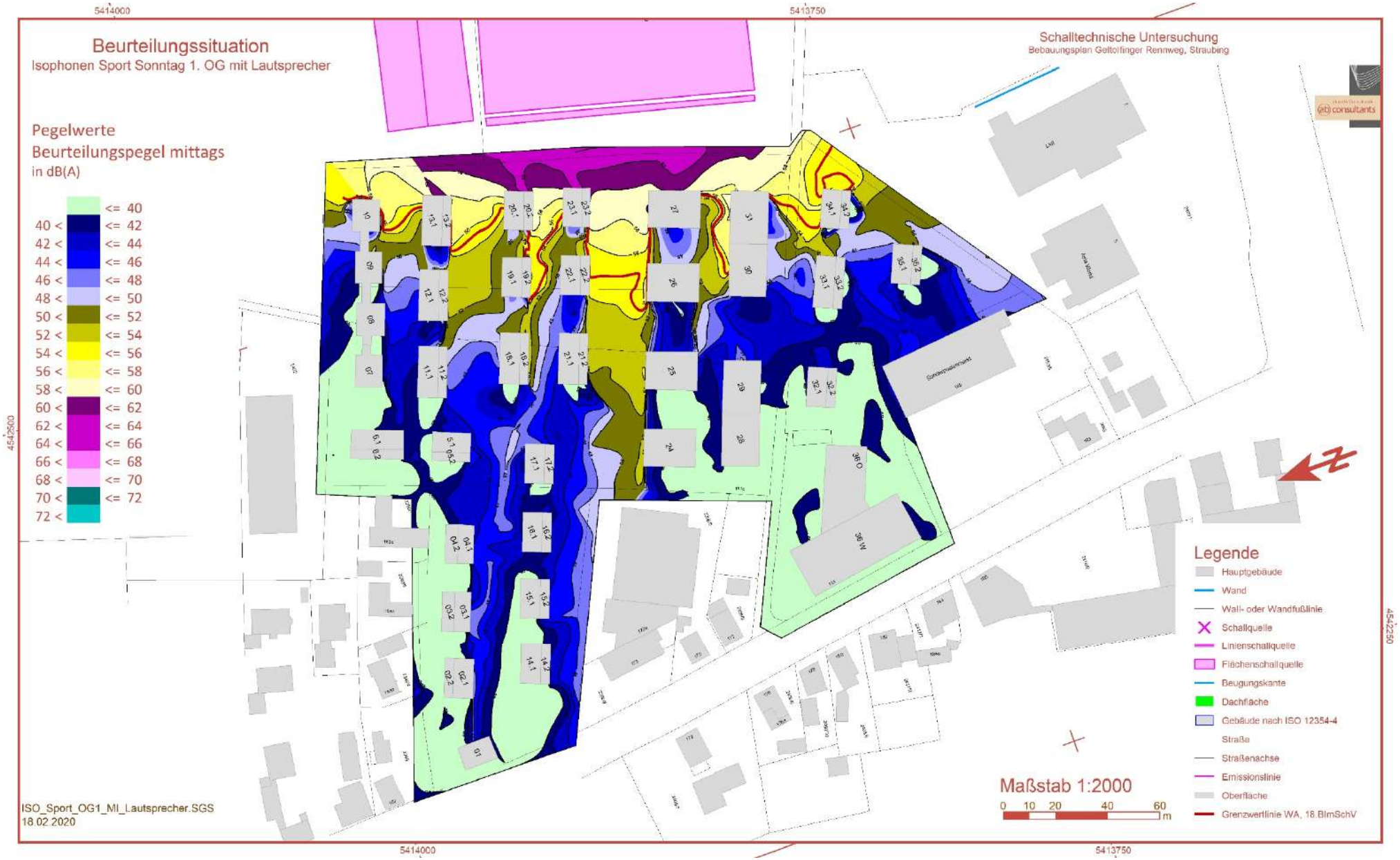


Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

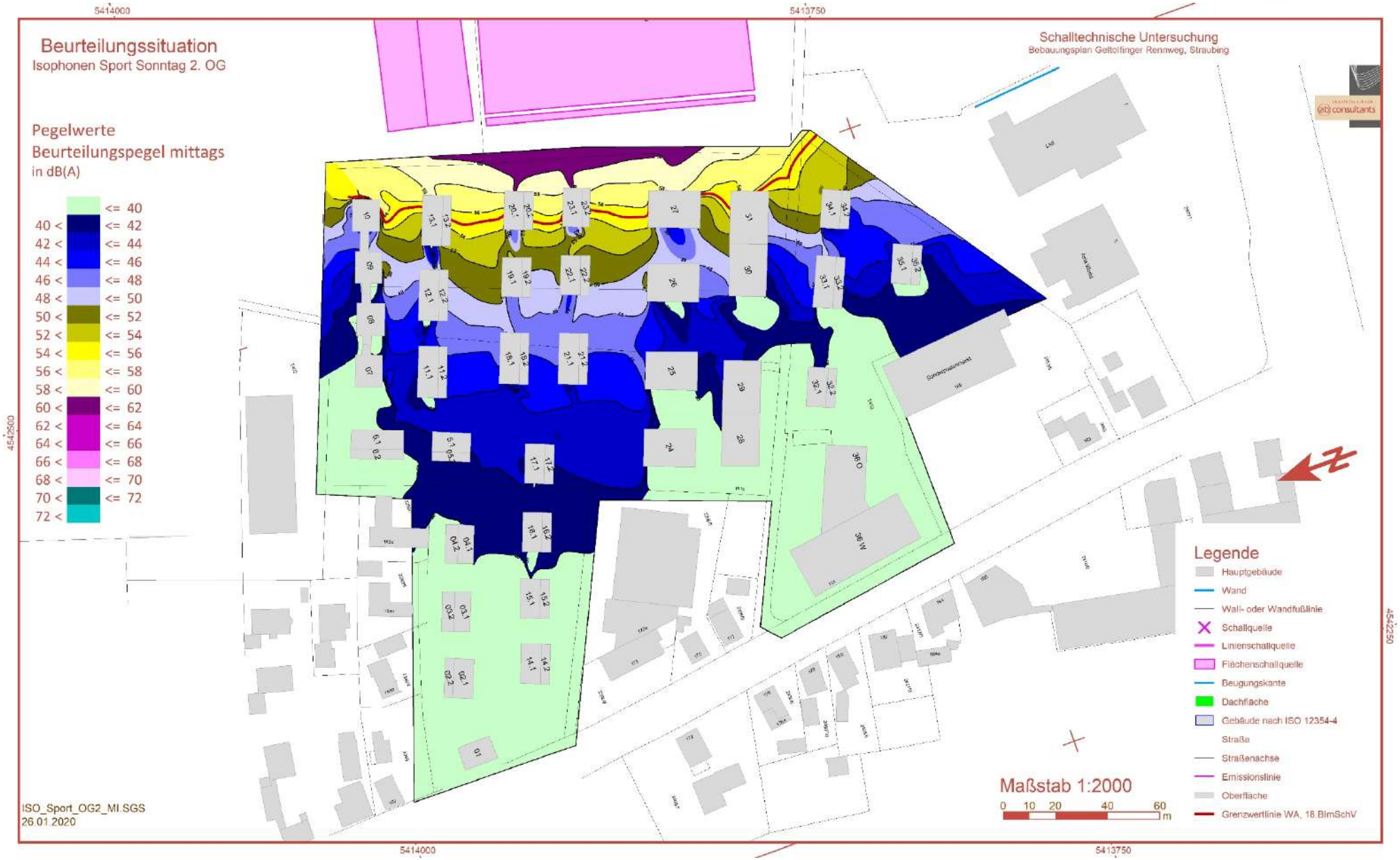


Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



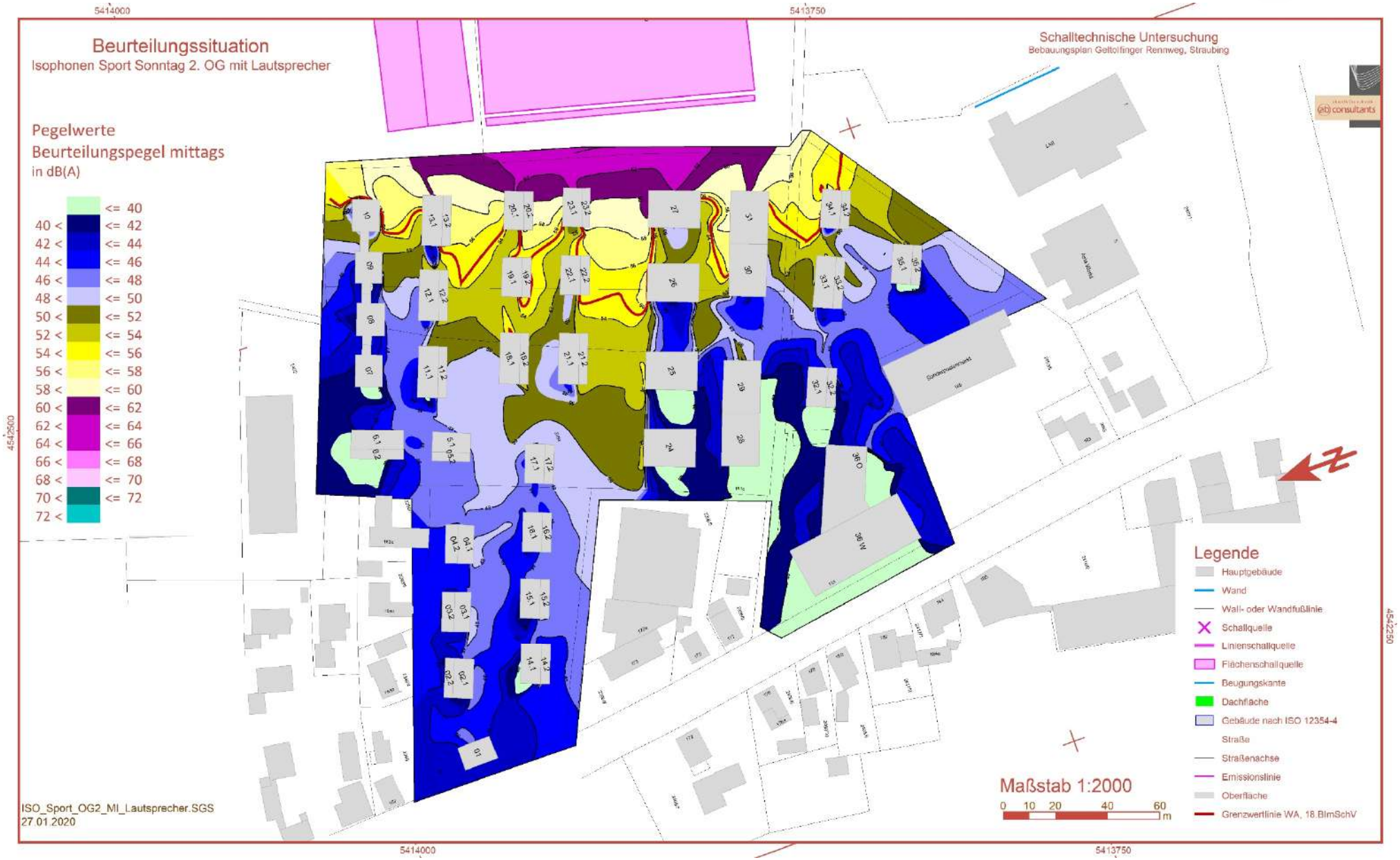
Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

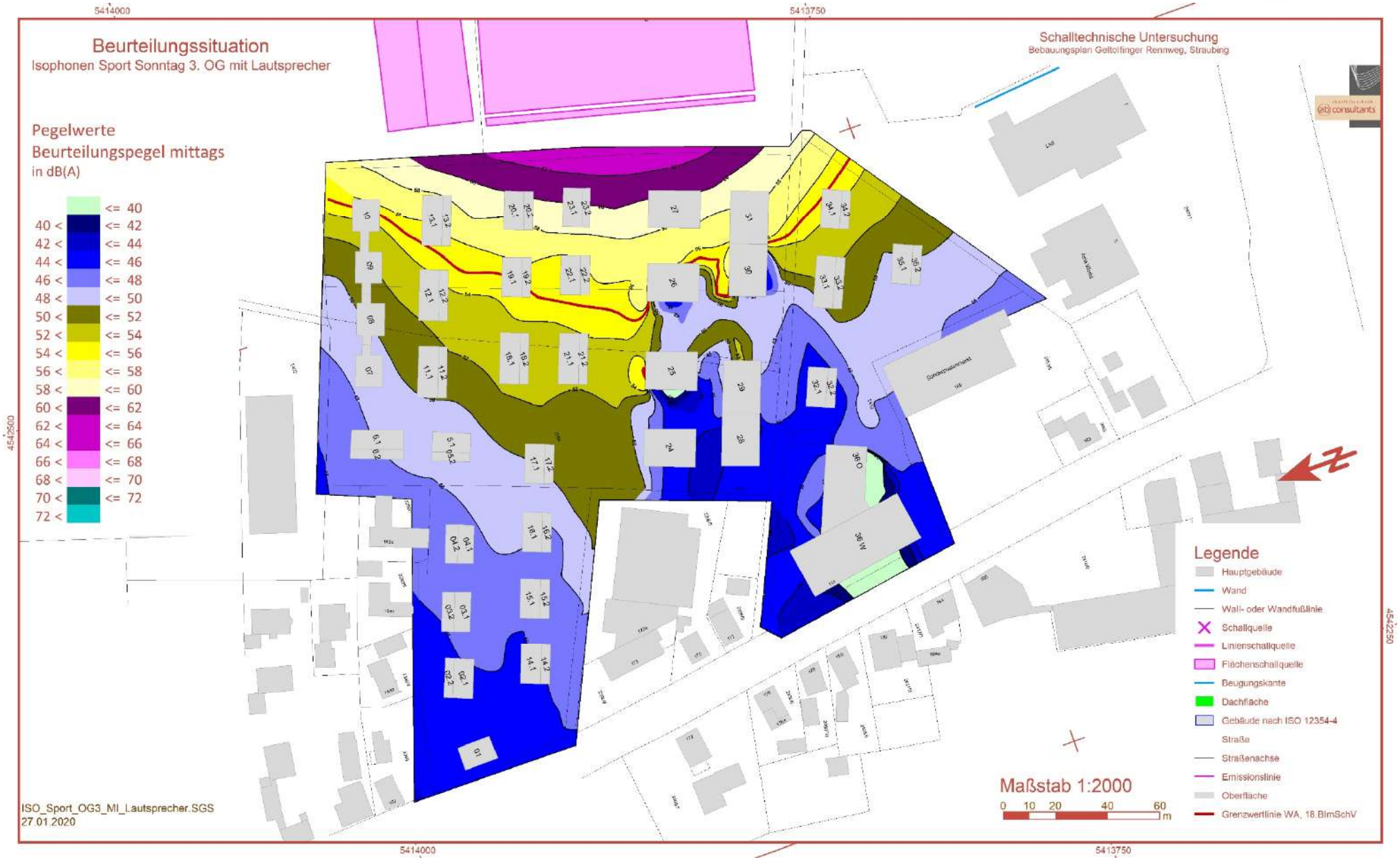
Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



Anlage 1.7: Isophonenkarten der jew. Lärmarten

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.

Es ist zu beachten, dass die Isophonen die Reflexionen des Lärms an der eigenen Fassade berücksichtigen und somit der Pegel im Gebäudebereich um bis ca. 3 dB höher ausgewiesen wird als der richtliniengemäß vor dem geöffneten Fenster zu bestimmende Pegel. Maßgeblich sind die in der Anlage 1.1 ausgewiesenen Pegel.



Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm

Format: DIN A4

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellt		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
KO Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Spekt. Idx		Bibliotheksindex des Schallleistungsspektrums
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-Frequenzspektrum
31Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm

Format: DIN A4

Name	Gruppe	Quellt.	X	Y	Z	L'w	I oder S	Lw	KI	KT	Lw max	KO Wand	TG	Tagesgang	Spekt. Idx	Emissionsspektrum	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
			m	m	m	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Hubwagen	Asia	Punkt	4542440,5	5413684,9	334,45	95,1		95,1	3	0	102,0	0	30	Hubwagen Asia-World	27021	Hubwagen LKW-Studie	29,6	53,8	67,9	79,4	88,8	92,0	88,2	80,0	73,9
Kleintransporter	Asia	Linie	4542421,9	5413655,9	334,76	56,1	180,77	78,7	0	0	97,5	0	26	Anlieferung Asia-World	27016	Kleintransporter		63,6	67,6	69,6	71,6	73,6	71,6	66,6	58,6
PPAsia-World	Asia	Fläche	4542427,9	5413640,9	334,83	26,1	4938,43	63,0	4	8	97,5	0	33	PP Asia World	27013	Parkplatz Discounter		47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2
Autoteile Fachm.	Kahle	Fläche	4542305,4	5413720,2	338,67	53,5	2575,02	87,6	0	0	105,0	0	36	Kaufhaus Wahrenw.	27027	Autoteile Kale		70,6	75,6	79,7	80,8	81,4	79,7	77,3	73,3
Lagerfläche SO	Kahle	Fläche	4542492,0	5413988,0	330,36	81,4	285,42	106,0	3	0	125,0	0	47	Lagerfläche SO	26997	Radlader mit Dieselmotor		85,8	88,8	94,8	99,8	101,8	98,8	94,8	
Kfz-Werkst.	Kfz. Werkst.	Fläche	4542332,0	5413902,4	338,36	67,1	428,28	93,5	0	0		0	37	Kfz-Wekrkst.	27026	Kfz-Werkstatt		76,5	81,5	85,6	86,7	87,3	85,6	83,2	79,2
Containerwechsel	Lidl	Punkt	4542467,6	5413704,3	335,38	106,0		106,0	0	0	111,0	0	28	Containeraustausch	27018	Austausch Absetzmulde	77,9	74,8	86,1	93,4	98,5	102,3	100,1	93,7	86,6
Kartonagenpresse	Lidl	Punkt	4542471,1	5413704,2	335,88	85,7		85,7	0	0	110,0	0	27	Kartonagenpresse	27017	Kartonagenpresse		50,5	71,7	75,5	80,5	80,5	78,6	73,7	62,7
LKW	Lidl	Linie	4542462,1	5413636,4	335,17	63,0	293,22	87,7	0	0	100,0	0	25	LKW Lidl	27014	LKW > 105 kW		63,5	72,6	75,1	80,1	83,6	82,0	74,8	70,1
LKW-Container	Lidl	Linie	4542465,5	5413660,3	335,26	63,0	440,36	89,4	0	0	100,0	0	31	LKW-Container	27014	LKW > 105 kW		65,3	74,4	76,9	81,9	85,4	83,7	76,6	71,8
LKW entladen	Lidl	Punkt	4542482,6	5413690,1	334,51	84,6		84,6	0	0	110,0	0	29	LKW entladen	27022	Palettenhubwagen		57,7	65,4	71,0	75,9	79,6	79,9	76,0	63,2
PP Lidl	Lidl	Fläche	4542427,9	5413640,9	334,83	26,1	4938,43	63,0	4	8	97,5	0	17	PP Lidl	27013	Parkplatz Discounter		47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2
Rückkühler 1	Lidl	Punkt	4542453,6	5413678,6	335,73	75,0		75,0	3	0		0	-1	100%/24h	27019	Kondensator Volllast		55,0	58,5	61,9	69,1	70,7	69,3	59,4	44,5
Lüftung Papierhalle	Petanque	Punkt	4542440,6	5414015,7	341,91	60,0		60,0	0	0		0	-1	100%/24h	27042	Axallüfter		27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6
LKW	Philips	Linie	4542367,8	5413734,0	335,18	63,0	188,78	85,8	0	0	100,0	0	34	LKW T. Philips	27014	LKW > 105 kW		61,6	70,7	73,2	78,2	81,7	80,1	72,9	68,1
LKW entladen	Philips	Punkt	4542406,5	5413720,5	334,27	84,6		84,6	0	0	110,0	0	35	LKW entladen T. Ph.	27022	Palettenhubwagen		57,7	65,4	71,0	75,9	79,6	79,9	76,0	63,2
PP Philips	Philips	Fläche	4542364,8	5413744,9	334,84	30,7	1685,55	63,0	4	8	97,5	0	32	PP Th. Philips	27013	Parkplatz Discounter		47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2
Kaufhaus Wahrenw.	Wahrenw.	Fläche	4542370,1	5413880,9	337,71	53,7	2026,13	86,7	0	0	105,0	0	36	Kaufhaus Wahrenw.	27024	Kaufhaus Wahrenw.		69,8	74,8	78,9	80,0	80,6	78,9	76,5	72,5

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm Planerische Vorbel.

Format: DIN A4

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellt		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Spekt. Idx		Bibliotheksindex des Schallleistungsspektrums
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-Frequenzspektrum

Format: DIN A4

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm Planerische Vorbel.

Name	Quellt.	X m	Y m	Z m	L'w dB(A)	l oder S m,m²	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	TG	Tagesgang	Spekt. Idx	Emissionsspektrum
GEe 01	Fläche	4542395,2	5414075,3	332,06	62,0	3952,93	98,0	0	0	9	-15 nachts	28999	ZAW Nord
TF 1	Fläche	4542324,4	5414150,5	334,74	62,0	2618,51	96,2	0	0	9	-15 nachts	27028	TF 1
TF 2	Fläche	4542366,8	5414154,1	332,55	51,0	3184,46	86,0	0	0	9	-15 nachts	27029	TF 2
ZAW Nord	Fläche	4542496,4	5414082,4	331,45	62,0	1949,20	94,9	0	0	9	-15 nachts	28999	ZAW Nord
ZAW Süd	Fläche	4542481,3	5414035,8	331,93	61,0	4887,23	97,9	0	0	9	-15 nachts	27000	ZAW Süd

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Sport Sonntag

Format: DIN A4

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Quellt.		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
KO Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Spekt. Idx		Bibliotheksindex des Schallleistungsspektrums
Emissionsspektrum		Name des Schallleistungs-Frequenzspektrum
31Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Sport Sonntag

Format: DIN A4

Name	Gruppe	Quellt.	X	Y	Z	L'w	I oder S	Lw	KI	KT	Lw max	KO Wand	TG	Tagesgang	Spekt. Idx	Emissionsspektrum	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
			m	m	m	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parkpl.	1. Mannsch.	Fläche	4542617,7	5413765,8	329,05	32,9	1013,35	63,0	4	0	97,5	0	13	Parkpl. 15-17 Uhr	27004	Parkplatz		47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2
Parkpl. Fahrant.	1. Mannsch.	Linie	4542607,2	5413739,9	332,35	47,5	78,66	66,5	0	0	92,5	0	13	Parkpl. 15-17 Uhr	27005	Pkw, 10-20 km/h(1)		51,3	55,3	57,3	59,3	61,3	59,3	54,3	46,3
Schiedsrichter	1. Mannsch.	Fläche	4542569,0	5413822,1	330,05	68,0	6241,52	105,9	0	0	118,0	0	12	Spiel 15-17 Uhr	27002	Schiedsr. 1.Mansch.		73,0	83,0	90,0	96,0	99,0	100,0	100,0	98,0
Spieler	1. Mannsch.	Fläche	4542569,0	5413822,1	330,05	56,0	6241,52	94,0	0	0	105,0	0	12	Spiel 15-17 Uhr	27001	Spieler			78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8
Zuschauer N	1. Mannsch.	Fläche	4542537,5	5413833,3	330,09	77,6	261,86	101,8	0	0	105,0	0	12	Spiel 15-17 Uhr	27003	Zuschauer 1.Mansch.		78,5	92,2	95,9	98,6	90,6	88,3	85,1	73,4
Zuschauer S	1. Mannsch.	Fläche	4542602,4	5413812,3	330,02	75,5	422,35	101,8	0	0	105,0	0	12	Spiel 15-17 Uhr	27003	Zuschauer 1.Mansch.		78,5	92,2	95,9	98,6	90,6	88,3	85,1	73,4
Parkpl.	2. Mannsch.	Fläche	4542617,7	5413765,8	329,05	32,9	1013,35	63,0	4	0	97,5	0	11	Parkpl. 13-15 Uhr	27004	Parkplatz		47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2
Parkpl. Fahrant.	2. Mannsch.	Linie	4542607,2	5413739,9	332,35	47,5	78,66	66,5	0	0	92,5	0	11	Parkpl. 13-15 Uhr	27005	Pkw, 10-20 km/h(1)		51,3	55,3	57,3	59,3	61,3	59,3	54,3	46,3
Schiedsrichter	2. Mannsch.	Fläche	4542569,0	5413822,1	330,05	67,0	6241,52	105,0	0	0	118,0	0	10	Spiel 13-15 Uhr	27033	Schiedsr. 2. Mannschaft		72,0	82,0	89,0	95,0	98,0	99,0	99,0	97,0
Spieler	2. Mannsch.	Fläche	4542569,0	5413822,1	330,05	56,0	6241,52	94,0	0	0	105,0	0	10	Spiel 13-15 Uhr	27001	Spieler			78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8
Zuschauer N	2. Mannsch.	Fläche	4542537,5	5413833,3	330,09	74,6	261,86	98,8	0	0	105,0	0	10	Spiel 13-15 Uhr	27034	Zuschauer 2. Mannsch.		75,5	89,2	92,9	95,6	87,6	85,3	82,1	70,4
Zuschauer S	2. Mannsch.	Fläche	4542602,4	5413812,3	330,02	72,5	422,35	98,8	0	0	105,0	0	10	Spiel 13-15 Uhr	27034	Zuschauer 2. Mannsch.		75,5	89,2	92,9	95,6	87,6	85,3	82,1	70,4
Petanque Feld 1	Petanque	Fläche	4542585,3	5413885,6	330,00	57,6	1094,56	88,0	9	0	113,0	0	16	Spiel Petanque	27008	Petanque, Spiel	6,5	41,7	57,3	70,1	81,7	83,4	82,7	77,9	67,2
Petanque Feld 2	Petanque	Fläche	4542589,8	5413901,4	330,07	57,8	1053,05	88,0	9	0	113,0	0	16	Spiel Petanque	27008	Petanque, Spiel	6,5	41,7	57,3	70,1	81,7	83,4	82,7	77,9	67,2
Petanque Feld 3	Petanque	Fläche	4542665,1	5413928,5	329,94	58,1	986,10	88,0	9	0	113,0	0	16	Spiel Petanque	27008	Petanque, Spiel	6,5	41,7	57,3	70,1	81,7	83,4	82,7	77,9	67,2

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm

Legende

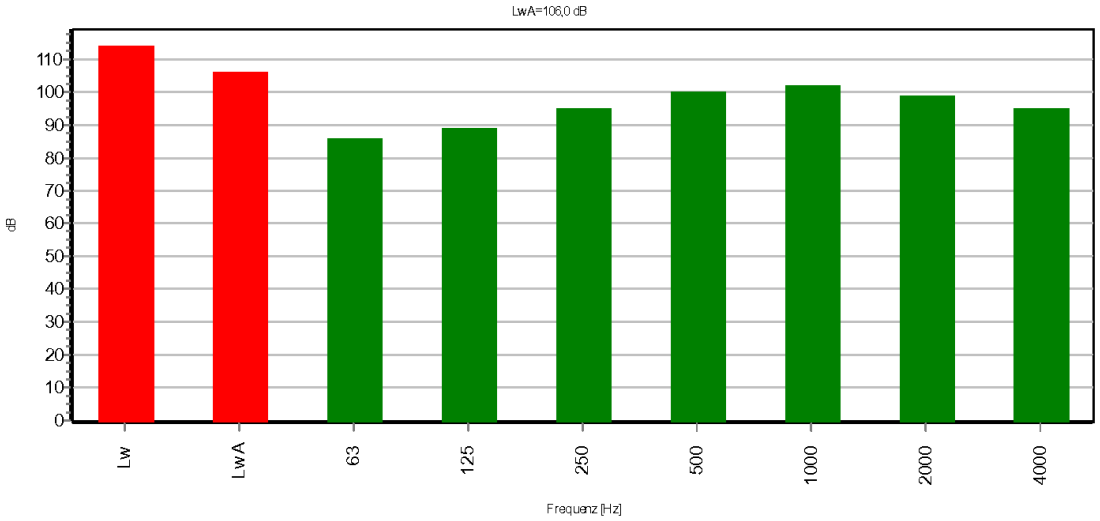
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen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

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm

Straße	DTV	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	DStrO	DStrO	Dv	Dv	Steigung	DStg	Drefl	Lm25	Lm25
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB	dB	dB	dB	%	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Landshuter Straße	15540	50	50	50	50	0,0600	0,0110	932	171	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,0	0,0	0,0	69,6	60,6
Landshuter Straße	17760	50	50	50	50	0,0600	0,0110	1066	195	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-2,2	0,0	0,0	70,2	61,2
Alfred-Dick-Ring	13320	50	50	50	50	0,0600	0,0110	799	147	10,0	3,0	0,00	0,00	-4,14	-5,34	-1,5	0,0	0,0	68,9	59,9

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

26997 : Radlader mit Dieselmotor



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	85,8	88,8	94,8	99,8	101,8	98,8	94,8	106,0

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,0
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Radlader mit Dieselmotor
Spektrum für Arbeitszyklus/Vollast

Schall-Leistungspegel Lwa

max. gemessen : 115 dB(A)

Lärmarme Ausführung nach: "Umweltzeichen für lärmarme Produkte" und "Umweltzeichen, Produktanforderungen, Zeichenanwender und Produkte, RAL, Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., Juli 1989";
15. BImSchV

EG-Grenzwert nach: 84/533/EWG, EG-Abl. L 300/123
Pn : installierte Nutzleistung

Arbeitszyklus:

Pn <= 70 kW:
EG-Grenzwerte: 106 dB(A)

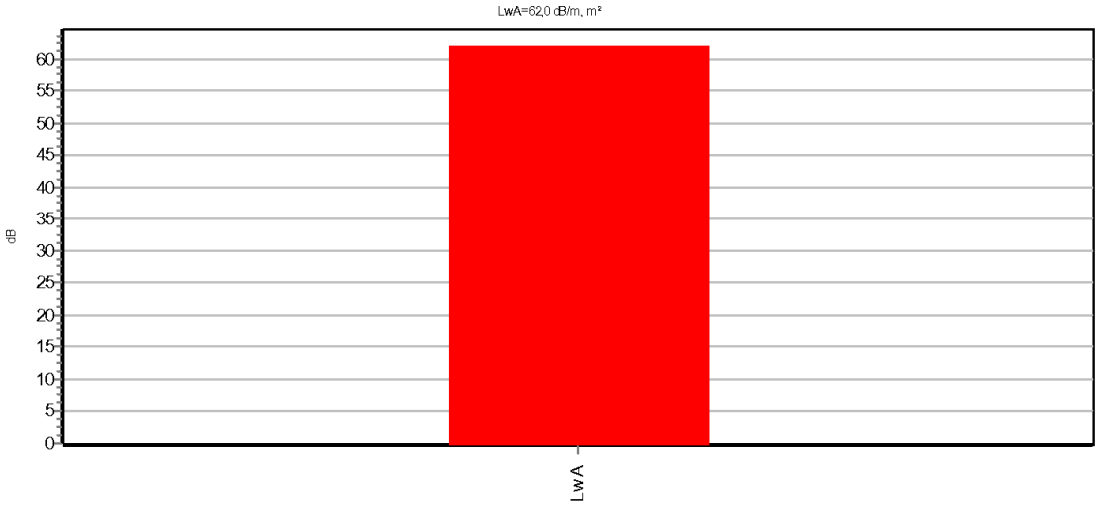
Taschenbuch der Technischen Akustik, 1994
Tab. 13.1; 13.2; 13.3

Zugeordnete Gruppen

Baumaschinen
Referenzspektren(1)
Motoren(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

26999 : ZAW Nord



Einheit	500Hz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	62,0	62,0

Eigenschaften

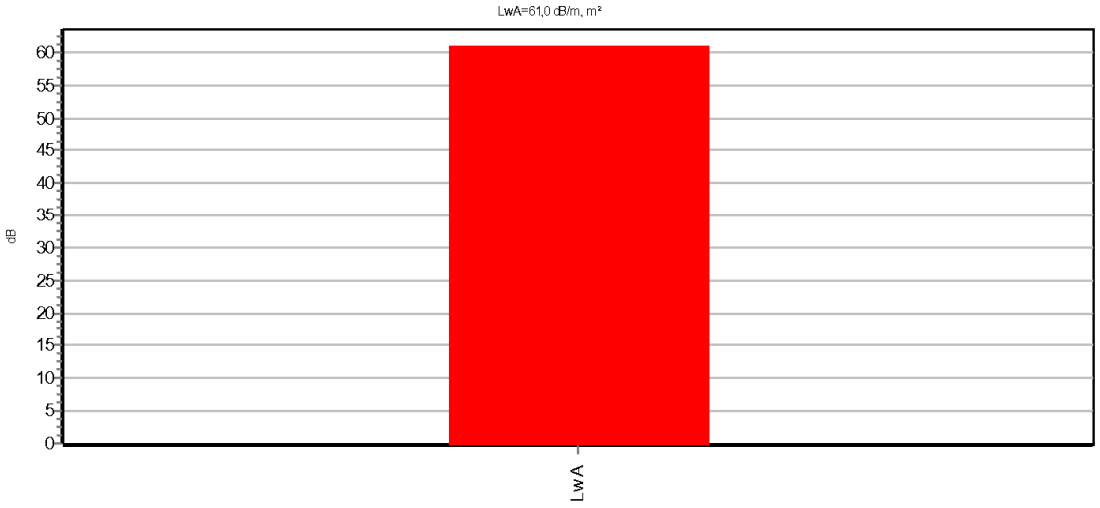
Höhe über Grund [m]: 2,0
Standardabweichung [dB]: -

Zugeordnete Gruppen

Baumaschinen
Referenzspektren(1)
Motoren(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27000 : ZAW Süd



Einheit	500Hz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	61,0	61,0

Eigenschaften

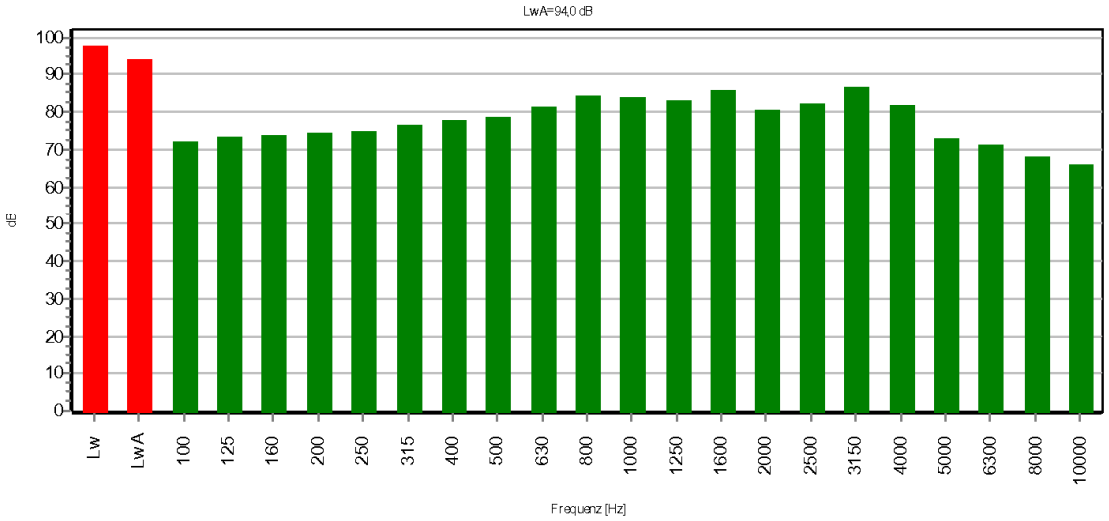
Höhe über Grund [m]: 2,0
Standardabweichung [dB]: -

Zugeordnete Gruppen

Baumaschinen
Referenzspektren(1)
Motoren(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27001 : Spieler



Einheit	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz
dB(A)/Lw/Anlage	72,1	73,5	73,8	74,3	74,8	76,7	77,8	78,7	81,5	84,4
Einheit	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz
dB(A)/Lw/Anlage	84,0	83,2	85,9	80,4	82,5	86,7	81,8	73,2	71,2	68,1
Einheit	10kHz	Summe								
dB(A)/Lw/Anlage	66,2	94,0								

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schalleistungspegel ist gleichmäßig auf die Aufenthaltsflächen zu verteilen.

Der Schalleistungspegel (Zuschauer) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

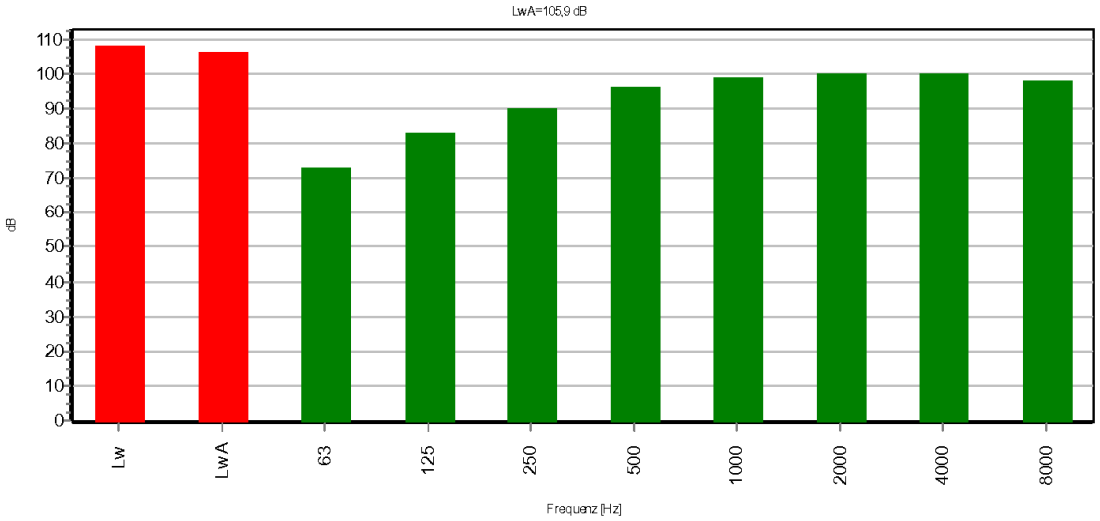
LWA = 94 dB(A)

Zugeordnete Gruppen

Sport(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27002 : Schiedsr. 1.Mansch.



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	73,0	83,0	90,0	96,0	99,0	100,0	100,0	98,0	105,9

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Trillerpfeife, eigene Messungen

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schalleistungspegel ist gleichmäßig auf das Spielfeld zu verteilen.

Der Schalleistungspegel (Schiedsrichterpfiffe) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

entweder LWA = 73,0 + 20 lg (1+n) für n <=30
oder LWA = 98,5 + 3 lg (1+n) für n > 30

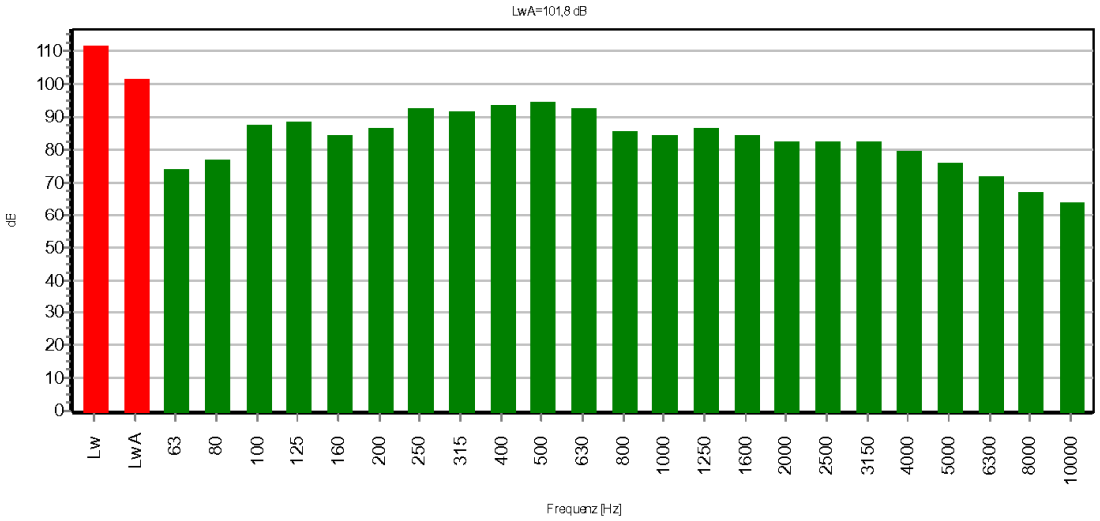
wobei: n = Anzahl der Zuschauer: 300

Zugeordnete Gruppen

Kraftfahrzeuge(2)
Lkw(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27003 : Zuschauer 1.Mansch.



Einheit	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz
dB(A)/Lw/Anlage	73,8	76,8	87,8	88,8	84,8	86,8	92,8	91,8	93,8	94,8
Einheit	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz
dB(A)/Lw/Anlage	92,8	85,8	84,8	86,8	84,8	82,8	82,8	82,8	79,8	75,8
Einheit	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe						
dB(A)/Lw/Anlage	71,8	66,8	63,8	101,8						

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Menschenmengen:
Zuschauerbereich Stehplätze (ermittelt bei Fußballspielen)

Quellhöhe: 1,6 m.

****
Quelle:
VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012

auch: Probst, W.: "Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutzgerechte Prognosen", Bundesanstalt für Sportwissenschaft, 1994

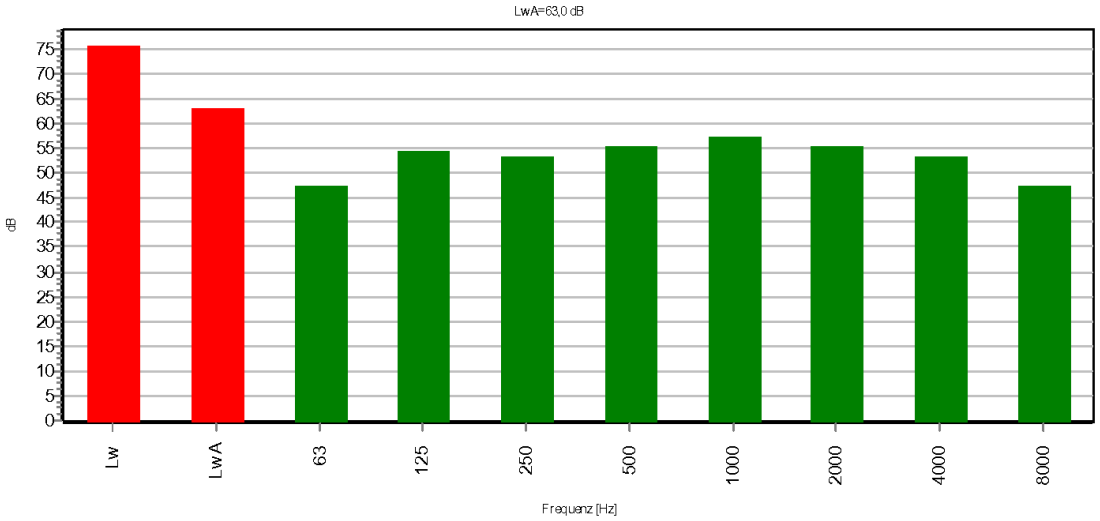
Der Schalleistungspegel (Zuschauer) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

LWA = 80 + 10 lg (n) dB für n <= 500

wobei n = Anzahl der Zuschauer = 150 pro Längsseite

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27004 : Parkplatz



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2	63,0

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 0,5
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007

****

Veröffentlicht in: Støjdatabogen

Mittelwert über zahlreiche Messungen

Ein Parkvorgang dauert ca. 30 sek.

2000-04-23/JKI

****
DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

Lw = Lw0 = 63 dB(A).

Die Bewegungshäufigkeit wird im Tagesgang des jeweiligen Parkplatzes Berücksichtigt (N x n).

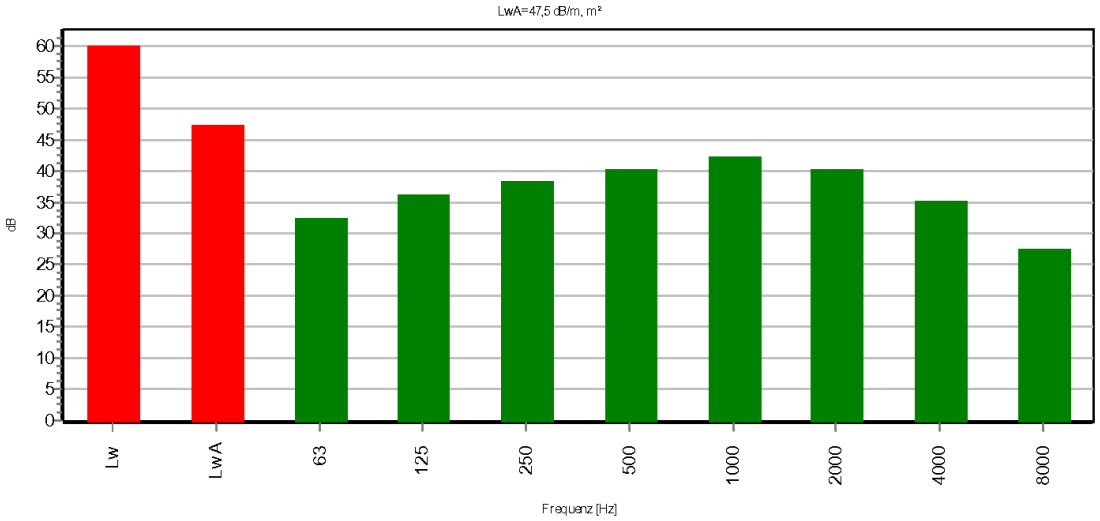
KD = 0 da Erschließung direkt längs vom öffentlichen Verkehrsweg
KStro = 2,5 für wassergebundene Decken

Zugeordnete Gruppen

Kraftfahrzeuge(1)(1)
Motoren(1)(1)
Pkw(1)(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27005 : Pkw, 10-20 km/h(1)



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	32,4	36,4	38,4	40,4	42,4	40,4	35,4	27,4	47,5

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 0,5
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007

****
Spektrum: veröffentlicht in: Støjdatabogen

Mittelwert über zahlreiche Messungen

2000-04-23/JKI

DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

****

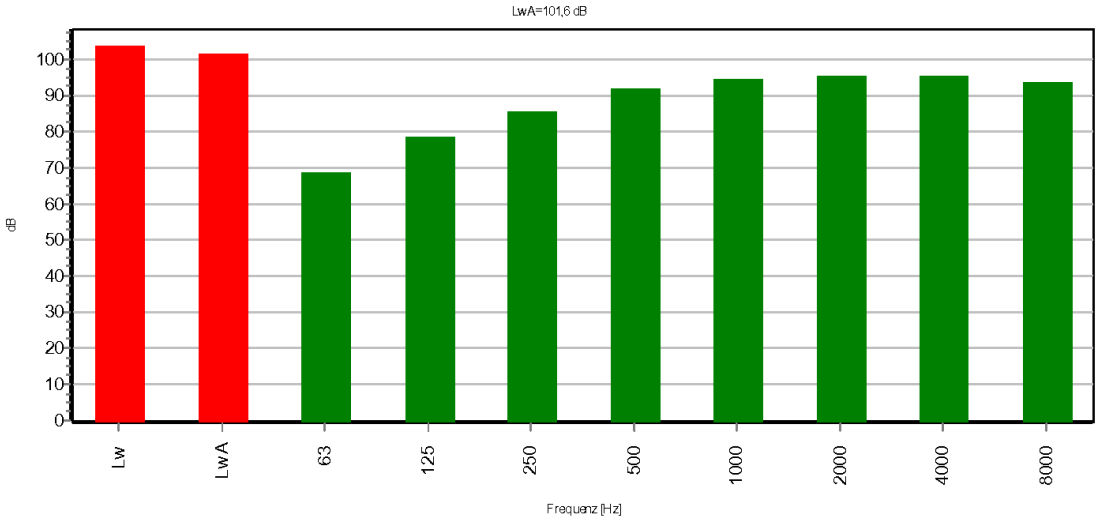
Lw,r = 47,5 dB(A) für eine PKW-Vorbeifahrt pro Stunde mit v = 30 km/h

Zugeordnete Gruppen

Motoren(2)
Pkw(2)
Kraftfahrzeuge(2)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27006 : Schiedsrichterpfiffe Train.



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	68,7	78,7	85,7	91,7	94,7	95,7	95,7	93,7	101,6

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Trillerpfeife, eigene Messungen

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schalleistungspegel ist gleichmäßig auf das Spielfeld zu verteilen.

Der Schalleistungspegel (Schiedsrichterpfiffe) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

entweder LWA = 73,0 + 20 lg (1+n) für n <=30
oder LWA = 98,5 + 3 lg (1+n) für n > 30

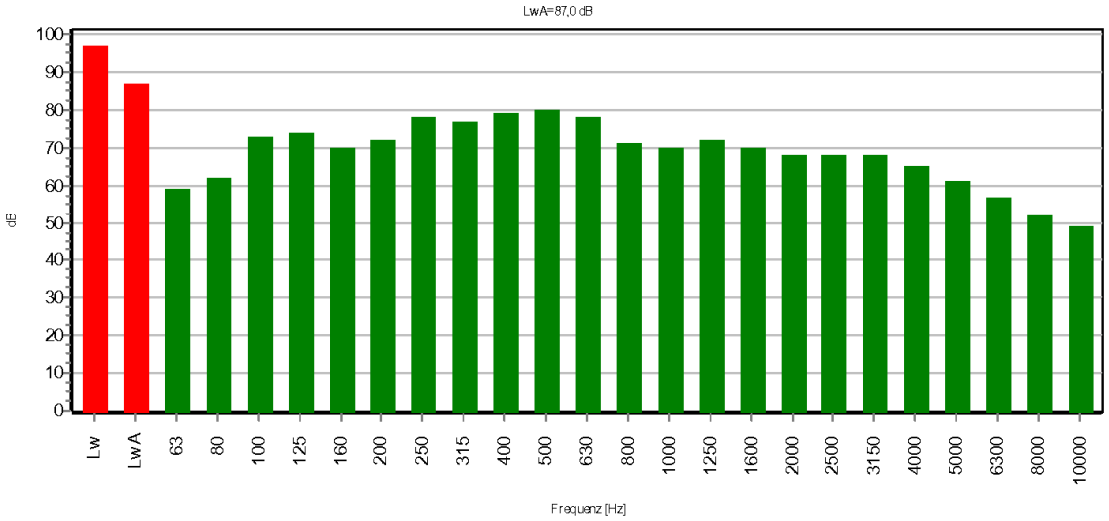
wobei: n = Anzahl der Zuschauer: 10

Zugeordnete Gruppen

Kraftfahrzeuge(2)
Lkw(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27007 : Zuschauer Training



Einheit	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz
dB(A)/Lw/Anlage	59,0	62,0	73,0	74,0	70,0	72,0	78,0	77,0	79,0	80,0
Einheit	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz
dB(A)/Lw/Anlage	78,0	71,0	70,0	72,0	70,0	68,0	68,0	68,0	65,0	61,0
Einheit	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe						
dB(A)/Lw/Anlage	57,0	52,0	49,0	87,0						

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schalleistungspegel ist gleichmäßig auf die Aufenthaltsflächen zu verteilen.

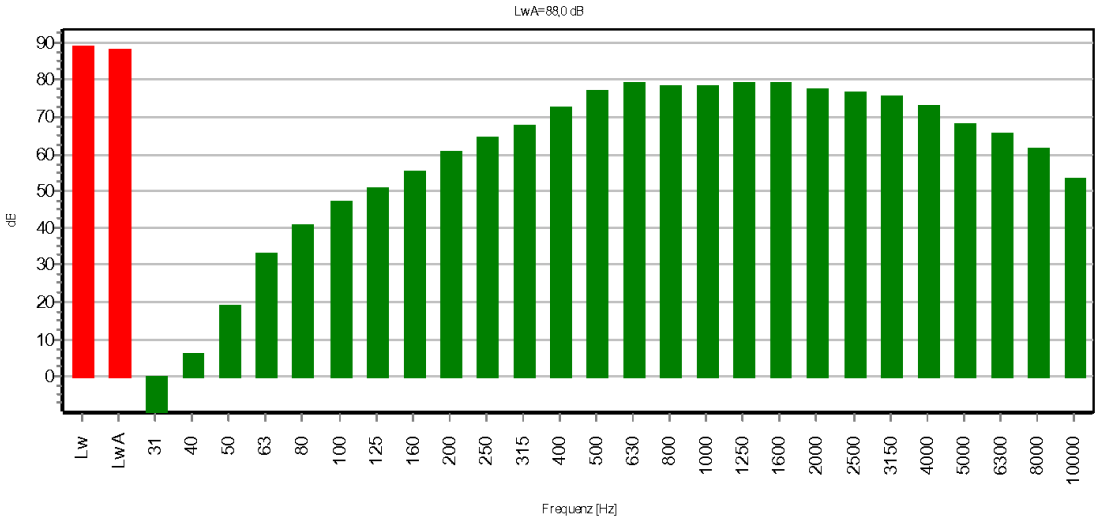
Der Schalleistungspegel (Zuschauer) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

LWA = 80 + 10 lg (n) dB für n <= 500
LWA = 80 + 8 x 10 ^-5 x n dB für n > 500

wobei: n = Anzahl der Zuschauer = 5 pro Längsseite

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27008 : Petanque, Spiel



Einheit	31Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz
dB(A)/Lw/Anlage	-9,2	6,3	19,1	33,2	41,0	47,5	50,9	55,5	60,7	64,6
Einheit	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz
dB(A)/Lw/Anlage	67,9	72,6	76,8	79,1	78,5	78,4	79,1	79,1	77,6	76,6
Einheit	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe			
dB(A)/Lw/Anlage	75,6	72,8	68,3	65,6	61,5	53,6	88,0			

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Pegel:
Als Vergleichspegel wurde ein Beachvolleyballspiel herangezogen (Spiel ohne Schiedsrichter):

Beachvolleyballspiel 2:2 Personen mit Schiedsrichter

LwA = 88 dB
KI = 13 dB
KI* = 9 dB
LwAFmax = 113 dB

Für Spiele ohne Schiedrichter gelten folgende Werte:
LwA = 84 dB
KI = 13 dB
KI* = 9 dB
LwAFmax = 108 dB

Mittlere Quellhöhe 1,6 m

****

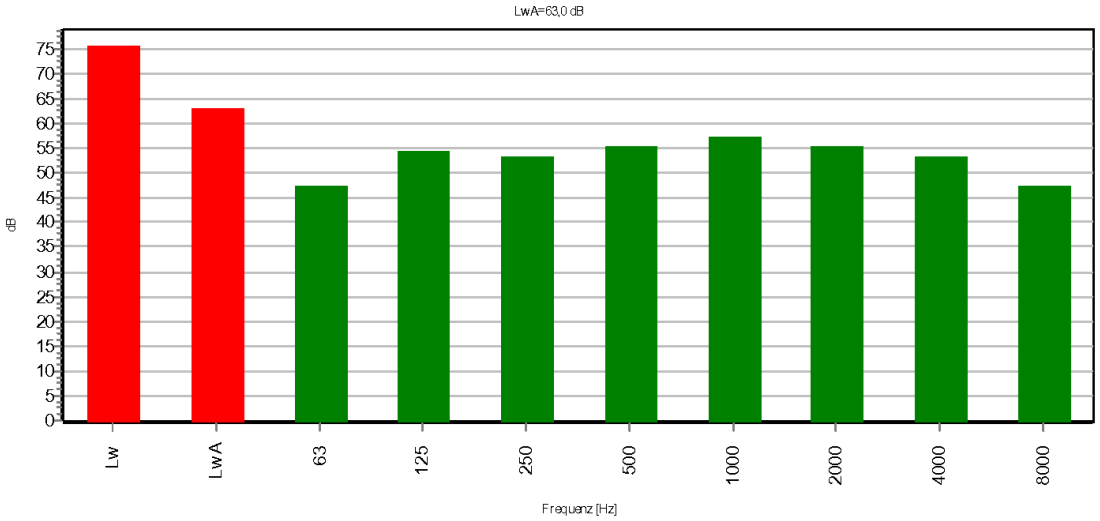
Quelle:
VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012

Zugeordnete Gruppen

Sport(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27013 : Parkplatz Discounter



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	47,2	54,2	53,2	55,2	57,2	55,2	53,2	47,2	63,0

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 0,5
Standardabweichung [dB]: -

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Kommentare

Pegel:

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007

****

Lw = Lw0 = 63 dB(A).

Die Bewegungshäufigkeit wird im Tagesgang des jeweiligen Parkplatzes Berücksichtigt (N x n).

Lw,max = 97,5 dB(A)
Durchfahrtanteil: KD = 5,18 dB (siehe Zuschlag KT in Tabelle Emittentendaten).

Spektrum:

Pkw, Parkvorgang

Veröffentlicht in: Støjdatabogen

Mittelwert über zahlreiche Messungen

Ein Parkvorgang dauert ca. 30 sek.

2000-04-23/JKI

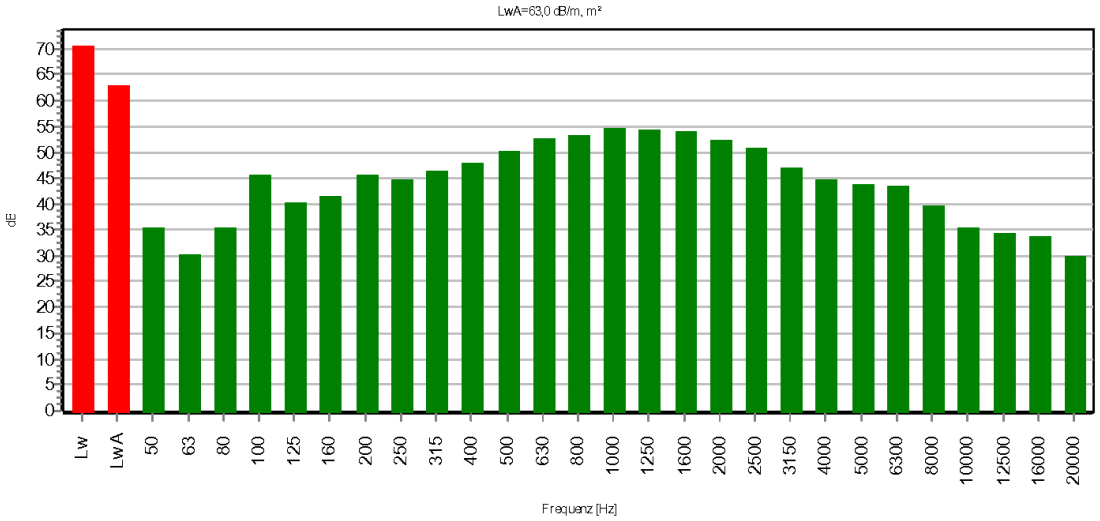
****
DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

Zugeordnete Gruppen

Lkw(1)(1)
Referenzspektren(2)
Gebläse(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27014 : LKW > 105 kW



Einheit	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz
dB(A)/Lw/m, m²	35,2	30,2	35,2	45,7	40,2	41,7	45,7	44,7	46,4	47,9
Einheit	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz
dB(A)/Lw/m, m²	50,2	52,7	53,2	54,7	54,4	53,9	52,4	50,7	46,9	44,9
Einheit	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	16kHz	20kHz	Summe		
dB(A)/Lw/m, m²	43,7	43,4	39,7	35,2	34,2	33,7	29,7	63,0		

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,0
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Technischer Bericht zur Untersuchung
der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen

Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995
Heft 192

****

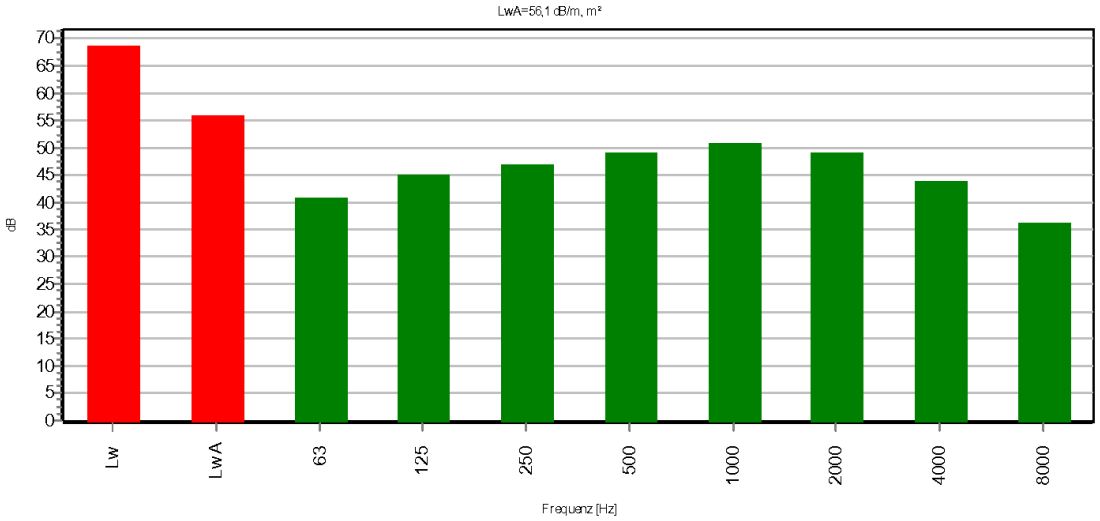
Rundumgeräusch eines fabrikneuen LKW > 105 kW
1500 1/min
Meßabstand 10 m, Meßwerte energetisch gemittelt

Zugeordnete Gruppen

Kraftfahrzeuge(3)
Lkw(2)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27016 : Kleintransporter



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	41,0	45,0	47,0	49,0	51,0	49,0	44,0	36,0	56,1

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 0,5
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Technischer Bericht zur Untersuchung
der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen

Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995
Heft 192

Kapitel 9, leichte LKW, Busse:

L'w = 18,6 + 12,5 log(30 km/h) + 19 dB(A)/m = 56,1 dB(A)/m

****
Spektrum: veröffentlicht in: Støjdatabogen

Mittelwert über zahlreiche Messungen

2000-04-23/JKI

DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

****

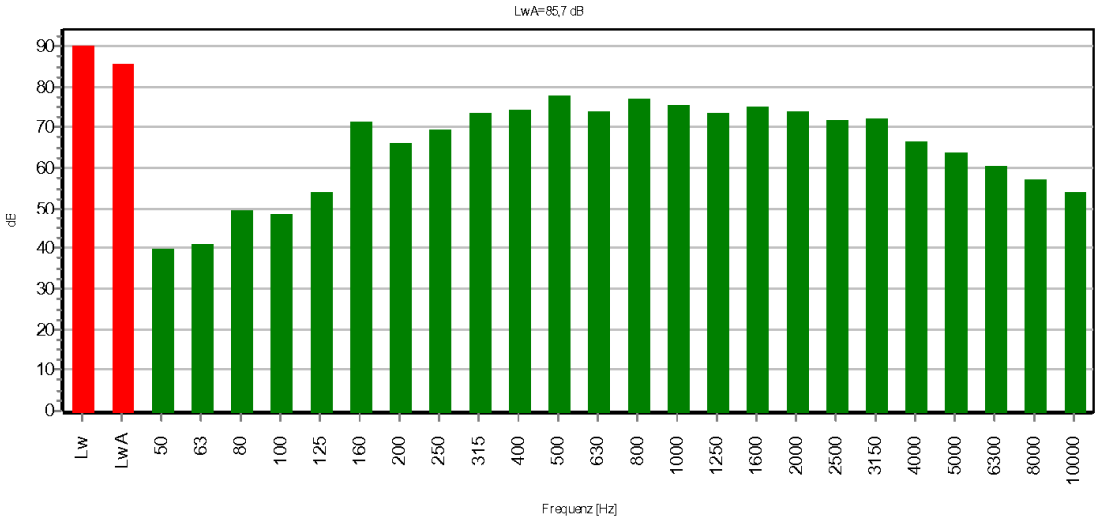
Lw,max = 92,5 dB(A)

Zugeordnete Gruppen

Schußwaffen
Schienenfahrzeuge(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27017 : Kartonagenpresse



Einheit	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz
dB(A)/Lw/Anlage	39,9	41,2	49,5	48,6	54,2	71,6	66,3	69,5	73,6	74,1
Einheit	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz
dB(A)/Lw/Anlage	77,9	74,0	77,3	75,7	73,6	75,1	73,9	71,9	72,3	66,4
Einheit	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe					
dB(A)/Lw/Anlage	63,9	60,4	57,3	54,0	85,7					

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,5
Standardabweichung [dB]: -

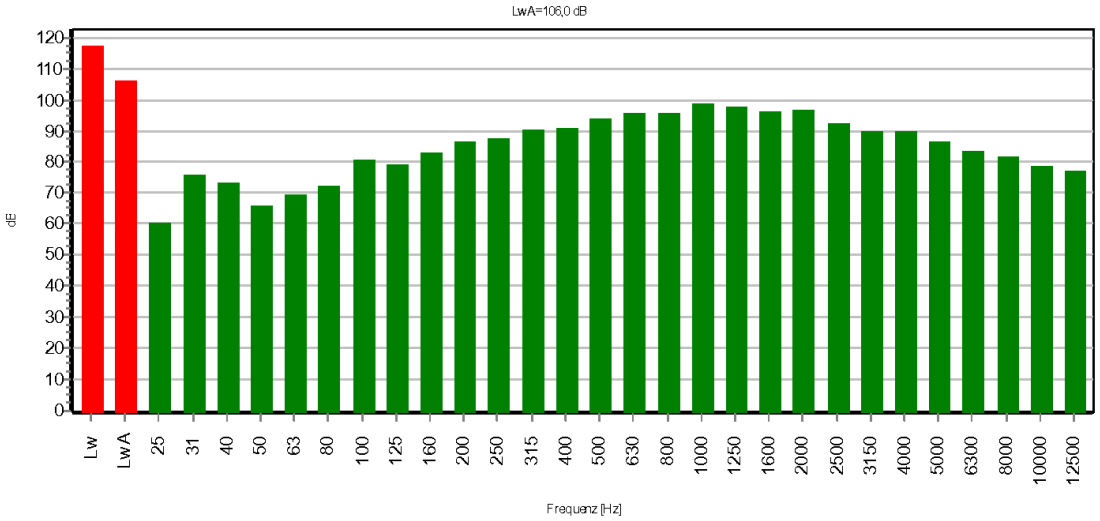
Kommentare

Kartonagenpresse, Presszyklus

Eigene Messungen

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27018 : Austausch Absetzmulde



Einheit	25Hz	31Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz
dB(A)/Lw/Anlage	60,2	76,0	73,1	65,9	69,5	72,4	80,7	79,5	83,0	86,4
Einheit	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz
dB(A)/Lw/Anlage	87,9	90,5	90,6	93,8	95,5	95,6	98,8	97,7	96,1	96,5
Einheit	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	Summe	
dB(A)/Lw/Anlage	92,3	89,7	89,8	86,5	83,6	81,8	78,7	77,1	106,0	

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,0
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Spektrum: Eigene Messungen

Schalleistungspegel: Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wert-stoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91, München, Januar 1993

Spitzenpegel: LAF,max = 111 dB(A)

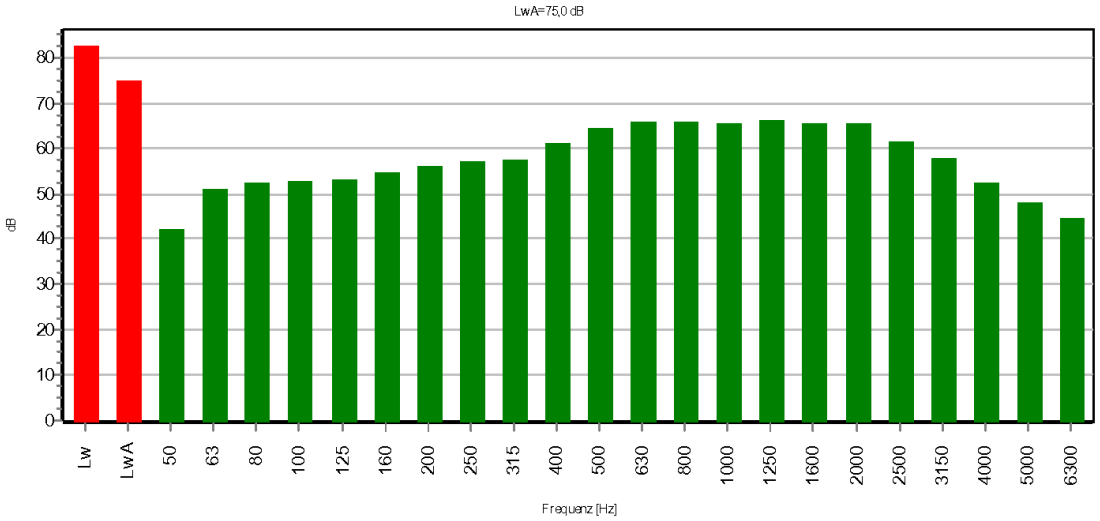
TE = 230 s

Zugeordnete Gruppen

Motoren(3)
Kraftfahrzeuge(3)
Lkw(2)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27019 : Kondensator Volllast



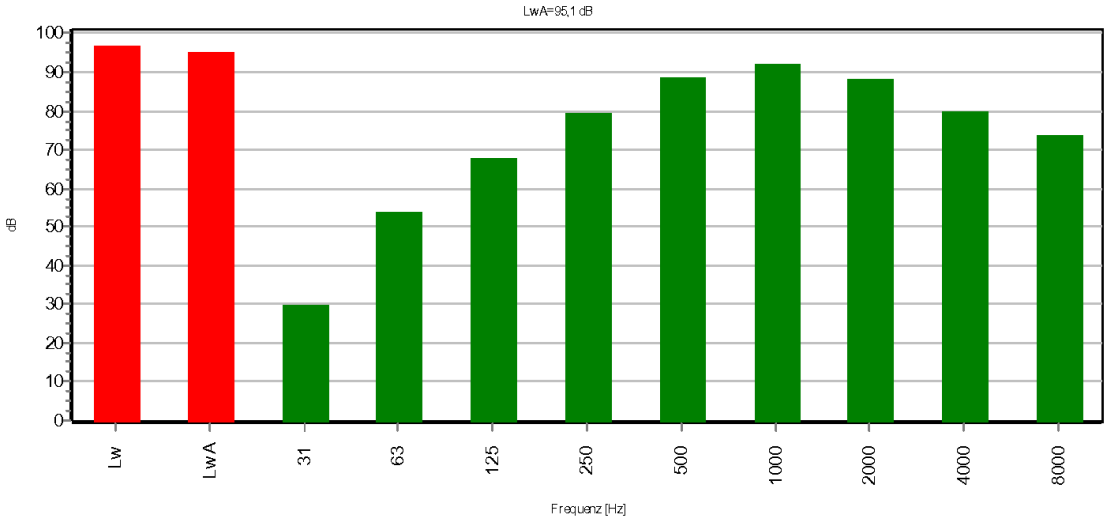
Einheit	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz
dB(A)/Lw/Anlage	42,1	51,0	52,4	52,9	53,3	54,8	56,1	57,3	57,7	61,1
Einheit	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz
dB(A)/Lw/Anlage	64,6	65,9	66,0	65,4	66,2	65,4	65,5	61,6	58,1	52,4
Einheit	5kHz	6.3kHz	Summe							
dB(A)/Lw/Anlage	48,1	44,5	75,0							

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,5
Standardabweichung [dB]: -

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27021 : Hubwagen LKW-Studie



Einheit	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	29,6	53,8	67,9	79,4	88,8	92,0	88,2	80,0	73,9	95,1

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 0,1
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Technischer Bericht zur Untersuchung
der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten

Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2005

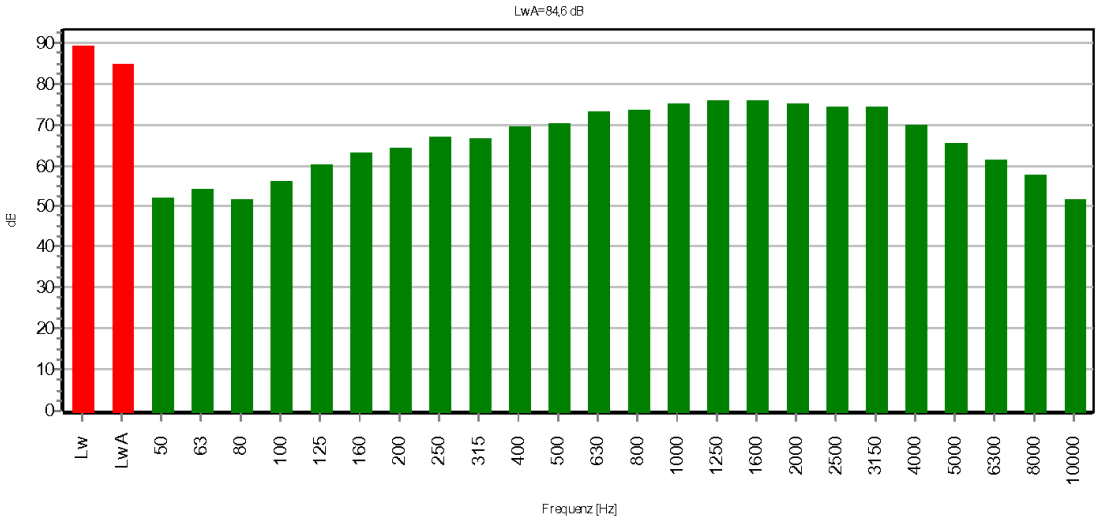
****

Schieben und Ziehen eines Handhubwagens auf Asphalt oder Pflastersteinen

Lw,max = 102

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27022 : Palettenhubwagen



Einheit	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz
dB(A)/Lw/Anlage	52,3	54,3	51,8	56,3	60,3	63,0	64,3	67,0	66,8	69,3
Einheit	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz
dB(A)/Lw/Anlage	70,3	73,0	73,3	75,0	75,8	76,0	75,0	74,3	74,3	69,8
Einheit	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe					
dB(A)/Lw/Anlage	65,5	61,3	57,8	51,8	84,6					

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,0
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen

Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995
Heft 192

****

Schallleistungspegel: Mittelwert aus den Vorgängen "voll von LKW" und "leer auf LKW"
Entladung an Aussenrampe
Pegel bezogen auf EIN Ereignis pro Stunde

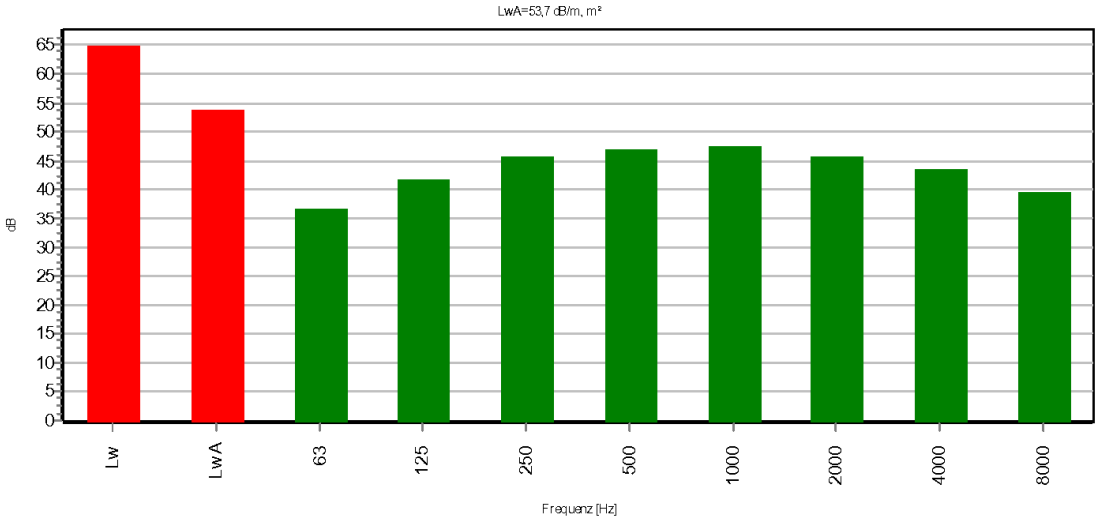
Lw,max = 114 dB(A) (leer auf LKW)

Zugeordnete Gruppen

Freizeit
Blechbearbeitung
Blechbearbeitung
Blechbearbeitung

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27024 : Kaufhaus Wahrenw.



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	36,7	41,7	45,8	46,9	47,5	45,8	43,4	39,4	53,7

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 4,0
Standardabweichung [dB]: -

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Kommentare

Pegel:

Büro und Lagerräume

Flächenbezogener Schallleistungspegel im Tageszeitraum

Anpassungswerte wurden noch nach ÖNORM S 5004, Ausgabe 1998 ermittelt, d.h. nach Tonalität, Impulshaltigkeit und Informationshaltigkeit

LwA = 52,0 dB/m2

Die Flächenschallquelle ist in einer Höhe von 4 m einzusetzen. Die Flächenquelle entspricht dabei dem gesamten betrachteten Grundstück mit Ausnahme eines Randstreifens von 4 m, welcher parallel zu den Grundstücksgrenzen verläuft. Es entsteht damit eine schallabstrah-lende Fläche, die im Zentrum des Grundstücks liegt und zu den Grundstücksgrenzen überall einen Abstand von 4 m aufweist. Die Schallemission der Flächenschallquelle aus dem Betriebstypenkatalog ist daher auf die so definierte schallabstrahlende Fläche umzurechnen:

LwA = 53,66 dB/m2

****
Quelle:
forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012

Spektrum:

Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen)
z.B. Kältemaschinen, Lüfter, Klimaanlage, Kompressor

****
Quelle:
Støjdatabogen, 1999-01-25/JKI
DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

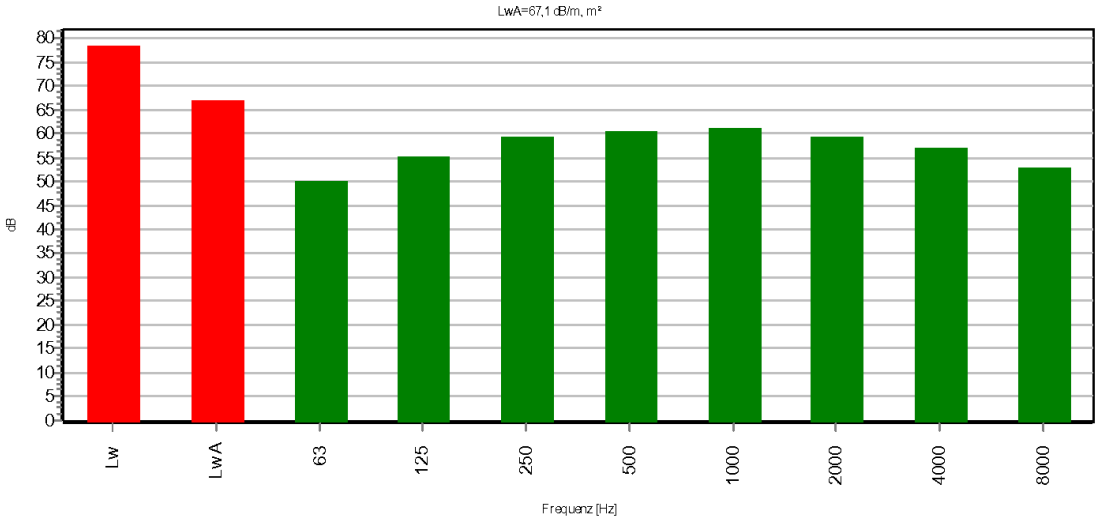
Eintrag bearbeitet am 24.02.2015

Zugeordnete Gruppen

Referenzspektren
Gebläse
Kraftwerk
Metallverarbeitung

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27026 : Kfz-Werkstatt



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	50,2	55,2	59,3	60,4	61,0	59,3	56,9	52,9	67,1

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 4,0
Standardabweichung [dB]: -

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Kommentare

Pegel:

Lagerhalle mit Kfz-Werkstatt
schlechtes Wanddämm-Maß, Fenster offen

Flächenbezogener Schallleistungspegel im Tageszeitraum

Anpassungswerte wurden noch nach ÖNORM S 5004, Ausgabe 1998 ermittelt, d.h. nach Tonalität, Impulshaltigkeit und Informationshaltigkeit

LwA = 64,0 dB/m2

Die Flächenschallquelle ist in einer Höhe von 4 m einzusetzen. Die Flächenquelle entspricht dabei dem gesamten betrachteten Grundstück mit Ausnahme eines Randstreifens von 4 m, welcher parallel zu den Grundstücksgrenzen verläuft. Es entsteht damit eine schallabstrah-lende Fläche, die im Zentrum des Grundstücks liegt und zu den Grundstücksgrenzen überall einen Abstand von 4 m aufweist. Die Schallemission der Flächenschallquelle aus dem Betriebstypenkatalog ist daher auf die so definierte schallabstrahlende Fläche umzurechnen:

LwA = 67,15 dB/m2

****
Quelle:
forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012

Spektrum:

Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen)
z.B. Kältemaschinen, Lüfter, Klimaanlage, Kompressor

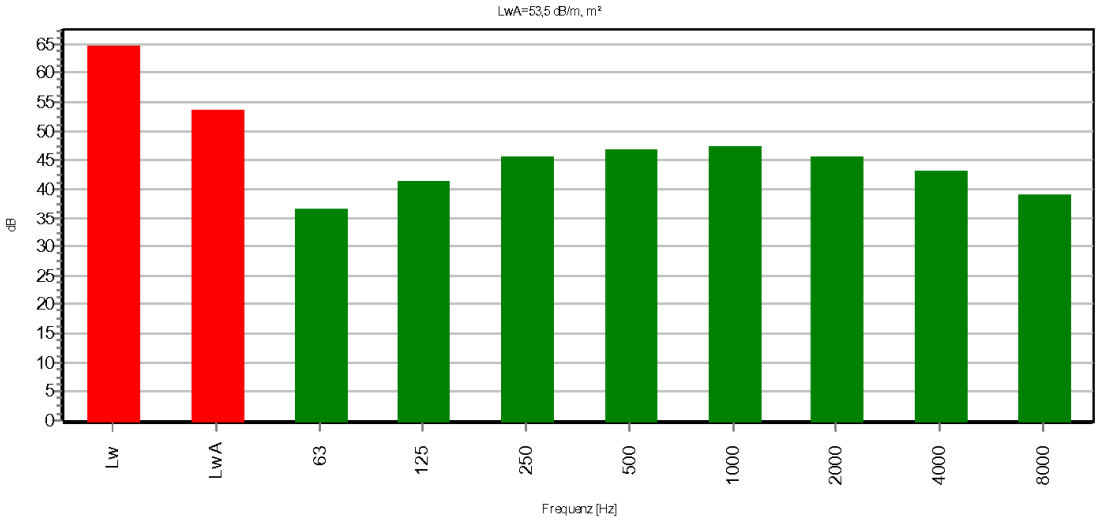
****
Quelle:
Støjdatabogen, 1999-01-25/JKI
DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

Zugeordnete Gruppen

Referenzspektren
Gebläse
Kraftwerk
Metallverarbeitung

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27027 : Autoteile Kale



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	36,5	41,5	45,6	46,7	47,3	45,6	43,2	39,2	53,5

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 4,0
Standardabweichung [dB]: -

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

Kommentare

Pegel:

Büro und Lagerräume

Flächenbezogener Schallleistungspegel im Tageszeitraum

Anpassungswerte wurden noch nach ÖNORM S 5004, Ausgabe 1998 ermittelt, d.h. nach Tonalität, Impulshaltigkeit und Informationshaltigkeit

LwA = 52,0 dB/m2

Die Flächenschallquelle ist in einer Höhe von 4 m einzusetzen. Die Flächenquelle entspricht dabei dem gesamten betrachteten Grundstück mit Ausnahme eines Randstreifens von 4 m, welcher parallel zu den Grundstücksgrenzen verläuft. Es entsteht damit eine schallabstrah-lende Fläche, die im Zentrum des Grundstücks liegt und zu den Grundstücksgrenzen überall einen Abstand von 4 m aufweist. Die Schallemission der Flächenschallquelle aus dem Betriebstypenkatalog ist daher auf die so definierte schallabstrahlende Fläche umzurechnen:

LwA = 53,478 dB/m2

****
Quelle:
forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012

Spektrum:

Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen)
z.B. Kältemaschinen, Lüfter, Klimaanlage, Kompressor

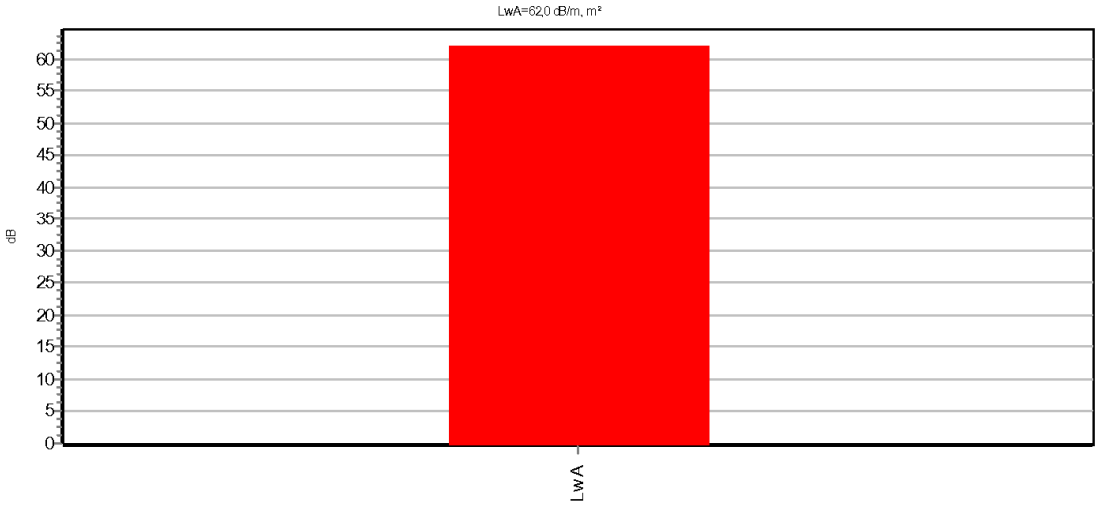
****
Quelle:
Støjdatabogen, 1999-01-25/JKI
DELTA Acoustics & Vibration
Danish Acoustical Institute
DK-2800 Lyngby

Zugeordnete Gruppen

Referenzspektren
Gebläse
Kraftwerk
Metallverarbeitung

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27028 : TF 1



Einheit	500Hz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	62,0	62,0

Eigenschaften

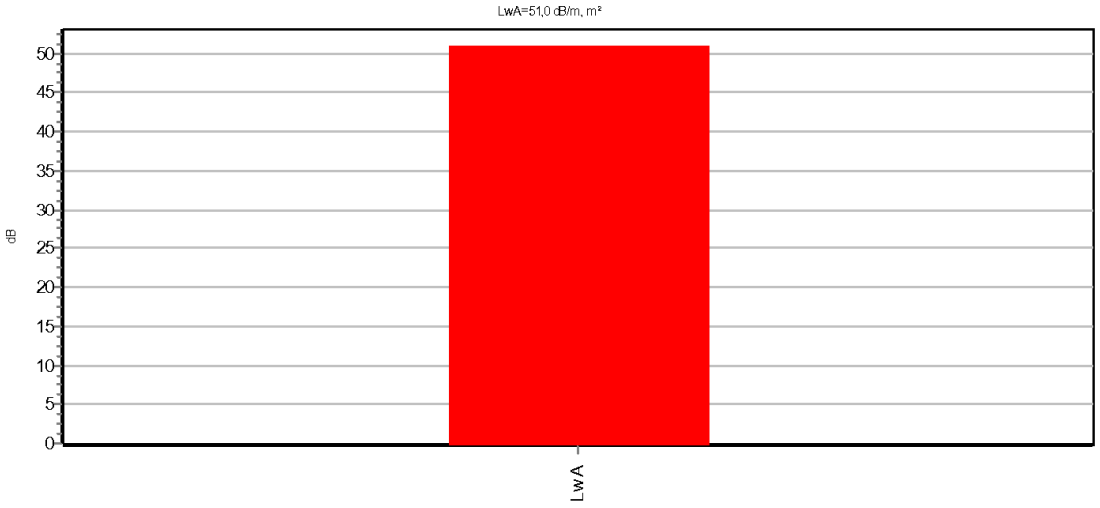
Höhe über Grund [m]: 2,0
Standardabweichung [dB]: -

Zugeordnete Gruppen

Baumaschinen
Referenzspektren(1)
Motoren(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27029 : TF 2



Einheit	500Hz	Summe
dB(A)/Lw/m, m²	51,0	51,0

Eigenschaften

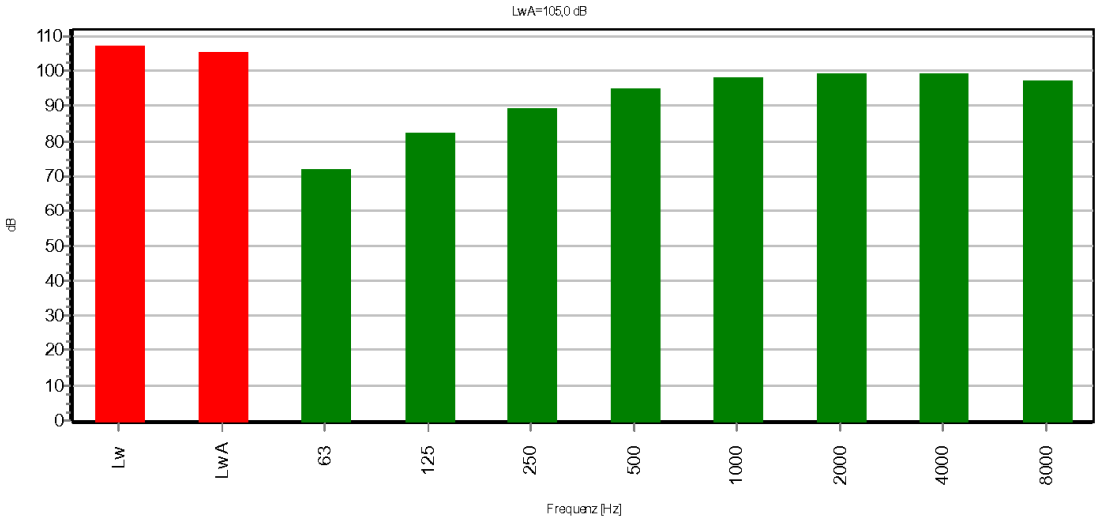
Höhe über Grund [m]: 2,0
Standardabweichung [dB]: -

Zugeordnete Gruppen

Baumaschinen
Referenzspektren(1)
Motoren(1)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27033 : Schiedsr. 2. Mannschaft



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	72,0	82,0	89,0	95,0	98,0	99,0	99,0	97,0	105,0

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Trillerpfeife, eigene Messungen

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schalleistungspegel ist gleichmäßig auf das Spielfeld zu verteilen.

Der Schalleistungspegel (Schiedsrichterpfiffe) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

entweder LWA = 73,0 + 20 lg (1+n) für n <=30
oder LWA = 98,5 + 3 lg (1+n) für n > 30

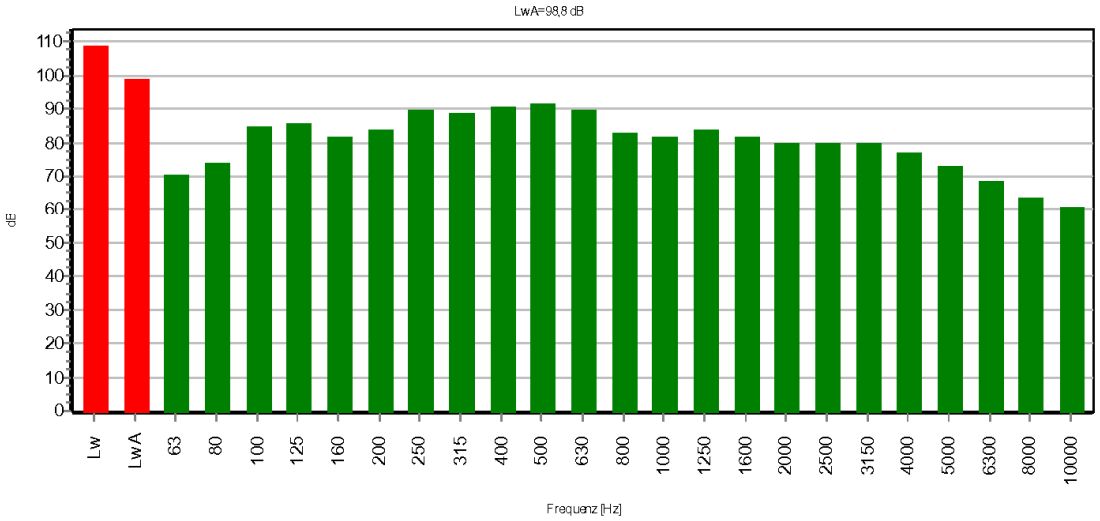
wobei: n = Anzahl der Zuschauer: 150

Zugeordnete Gruppen

Kraftfahrzeuge(4)
Lkw(3)

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27034 : Zuschauer 2. Mannsch.



Einheit	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz
dB(A)/Lw/Anlage	70,7	73,7	84,7	85,7	81,7	83,7	89,7	88,7	90,7	91,7
Einheit	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz
dB(A)/Lw/Anlage	89,7	82,7	81,7	83,7	81,7	79,7	79,7	79,7	76,7	72,7
Einheit	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe						
dB(A)/Lw/Anlage	68,7	63,7	60,7	98,8						

Eigenschaften

Höhe über Grund [m]: 1,6
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen

****
Der angegeben Schalleistungspegel ist gleichmäßig auf die Aufenthaltsflächen zu verteilen.

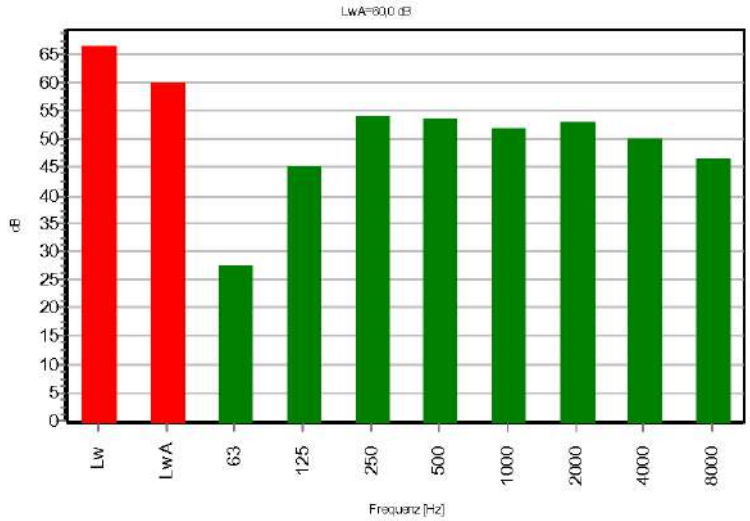
Der Schalleistungspegel (Zuschauer) ergibt sich aus folgendem Zusammenhang:

LWA = 80 + 10 lg (n) dB für n <= 500
LWA = 80 + 8 x 10 ^-5 x n dB für n > 500

wobei: n = Anzahl der Zuschauer = 75 pro Längsseite

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27042 : Axiallüfter



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Summe
dB(A)/Lw/Anlage	27,5	45,1	54,1	53,5	51,7	52,9	50,2	46,6	60,0

Eigenschaften

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

Kommentare

Axial-flow fan

Veröffentlichtes Spektrum geht von 100 - 8000 Hz

****
Quelle:
Acoustical Measurements and Noise Control, C.M. Harris, 1991

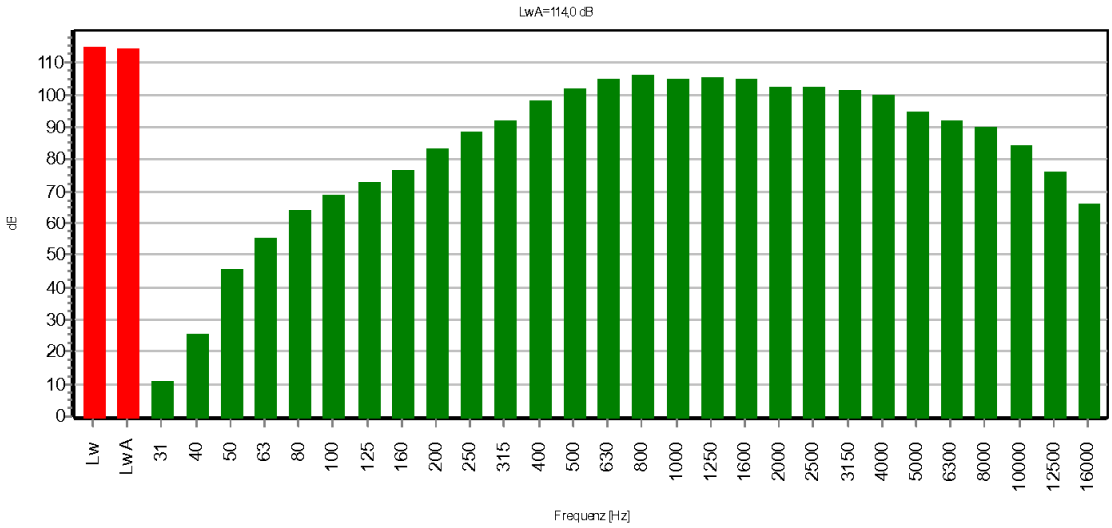
Eintrag bearbeitet am 24.02.2015

Zugeordnete Gruppen

Gebläse

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27037 : Lautspr 1. Mannsch.



Einheit	31Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz
dB(A)/Lw/Anlage	11,1	25,3	45,6	55,2	64,2	69,0	73,1	76,3	83,1	88,6
Einheit	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz
dB(A)/Lw/Anlage	92,0	98,1	101,9	104,8	105,8	104,8	105,3	104,9	102,3	102,2
Einheit	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	16kHz	Summe	
dB(A)/Lw/Anlage	101,5	99,5	94,5	92,2	89,7	84,4	76,1	66,1	114,0	

Eigenschaften

Richtwirkung: Lautsprechercluster frequenzabhängig
Höhe über Grund [m]: -
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Pegel:

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
Punkt 15.2.5

****

Spektrum:

Emissionsspektrum für Beschallungsanlagen,
Moderation mit etwas Musikeinspielungen

****

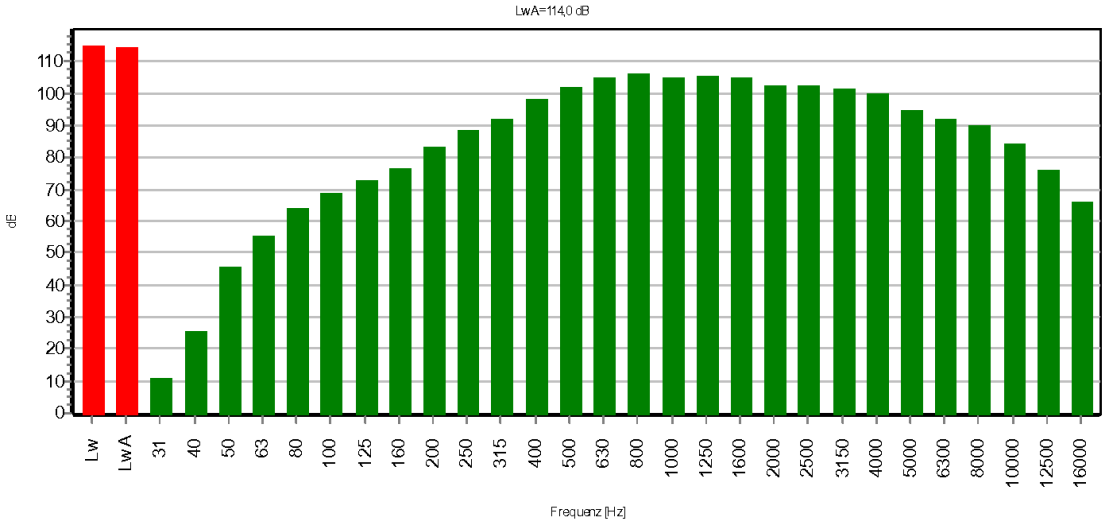
Quelle:
Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt
und Geologie, März 2006

Zugeordnete Gruppen

Freizeit
Sport

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Emissionsbibliothek

27040 : Lautspr 2. Mannsch.



Einheit	31Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz
dB(A)/Lw/Anlage	11,1	25,3	45,6	55,2	64,2	69,0	73,1	76,3	83,1	88,6
Einheit	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz
dB(A)/Lw/Anlage	92,0	98,1	101,9	104,8	105,8	104,8	105,3	104,9	102,3	102,2
Einheit	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	12.5kHz	16kHz	Summe	
dB(A)/Lw/Anlage	101,5	99,5	94,5	92,2	89,7	84,4	76,1	66,1	114,0	

Eigenschaften

Richtwirkung: Lautsprechercluster frequenzabhängig
Höhe über Grund [m]: -
Standardabweichung [dB]: -

Kommentare

Pegel:

VDI 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen
Punkt 15.2.5

****

Spektrum:

Emissionsspektrum für Beschallungsanlagen,
Moderation mit etwas Musikeinspielungen

****

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

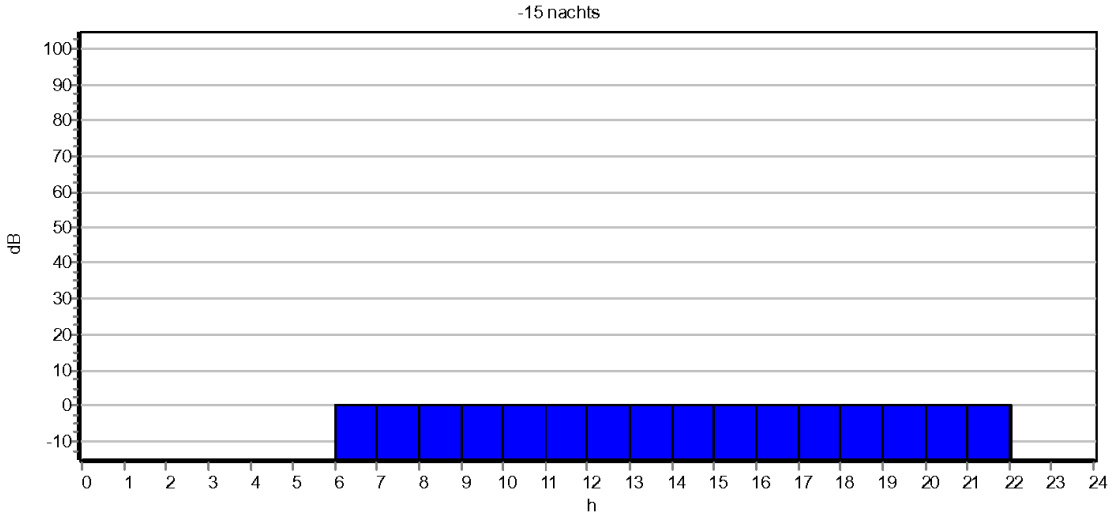
Eintrag bearbeitet am 27.02.2015

Zugeordnete Gruppen

Freizeit
Sport

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

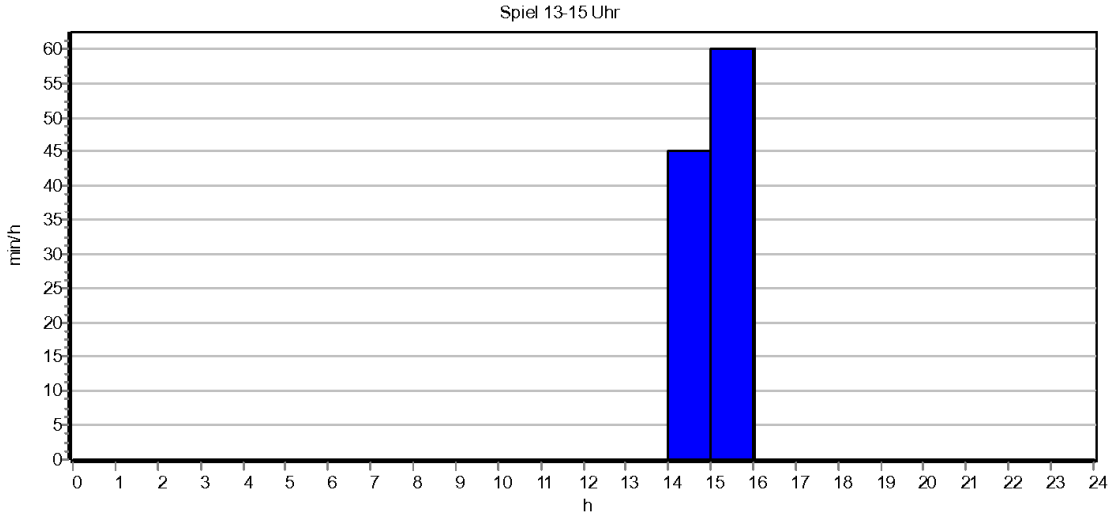
9 : -15 nachts



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

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

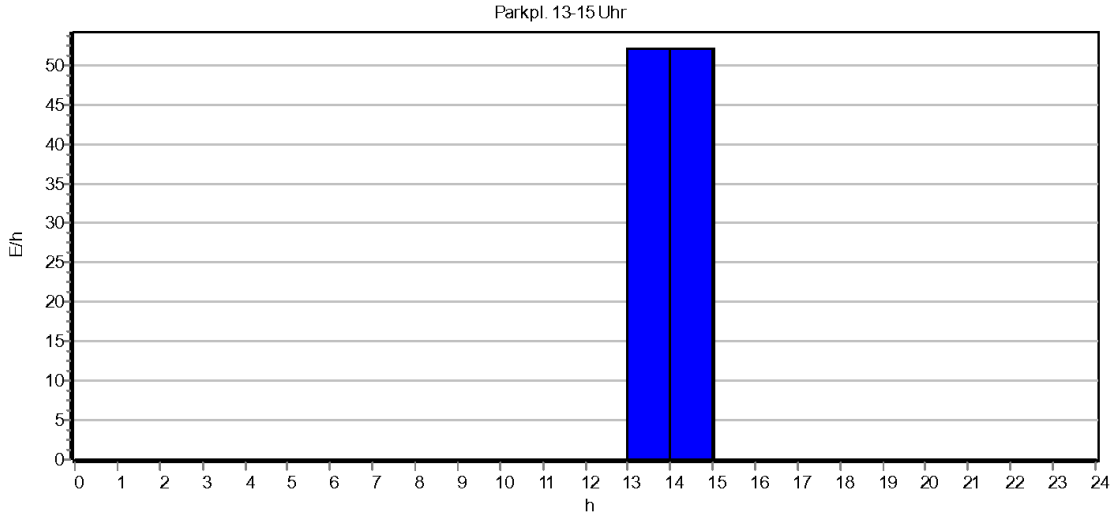
10 : Spiel 13-15 Uhr



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	60,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

11 : Parkpl. 13-15 Uhr



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,00	52,00	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

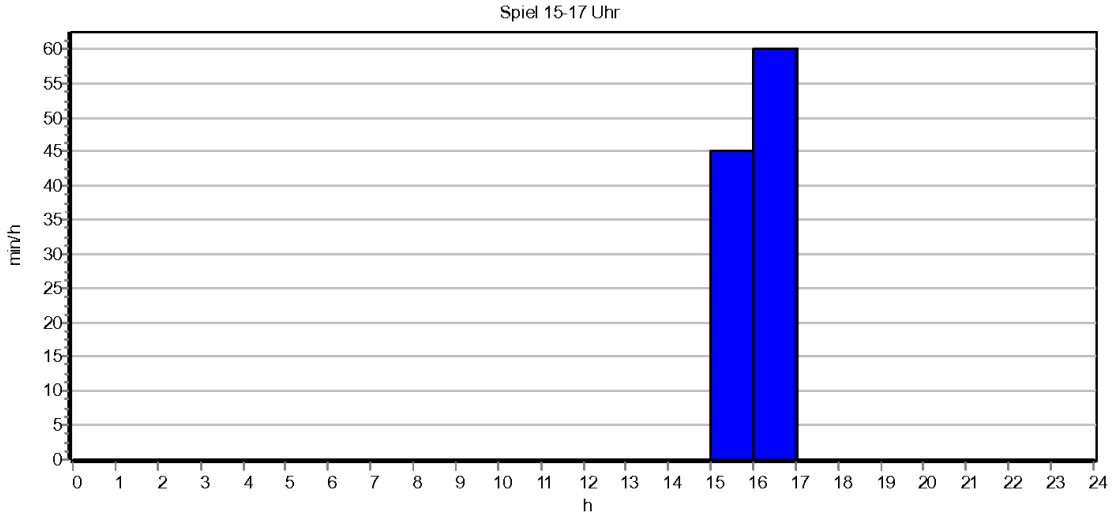
Kommentare

Berechnung nach RLS 90:

Anzahl Stellplätze: N = 30
Fahrbewegungen tags: 0,25 pro Stellplatz und Stunde => 7,5 Fahrbewegungen pro Stunde => Lw = 82 dB(A)
Fahrbewegungen tags: 0,067 pro Stellplatz und Stunde => 2 Fahrbewegungen pro Stunde => reduzierung gegenüber Tagzeitraum um 5,8 dB

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

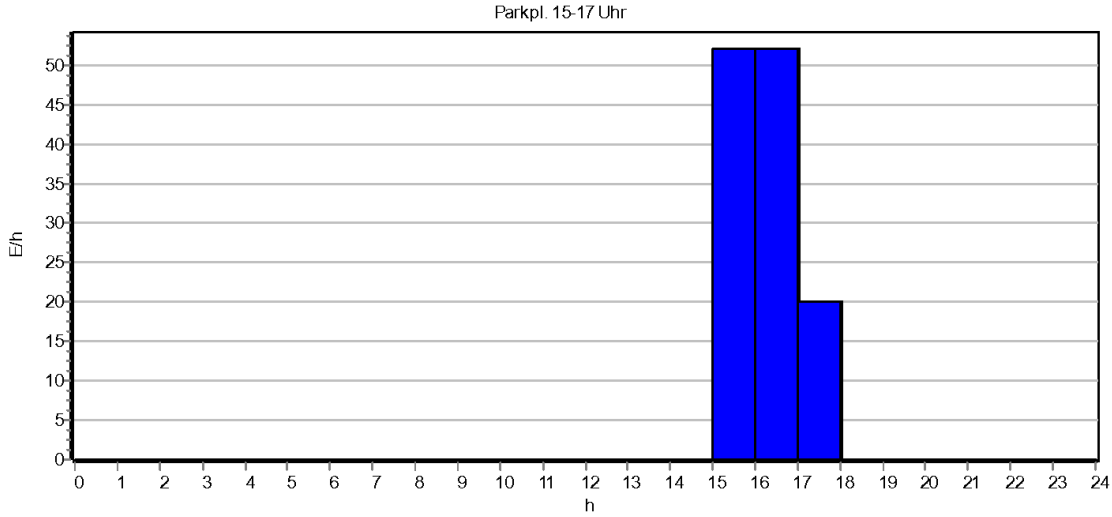
12 : Spiel 15-17 Uhr



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

13 : Parkpl. 15-17 Uhr



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	52,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

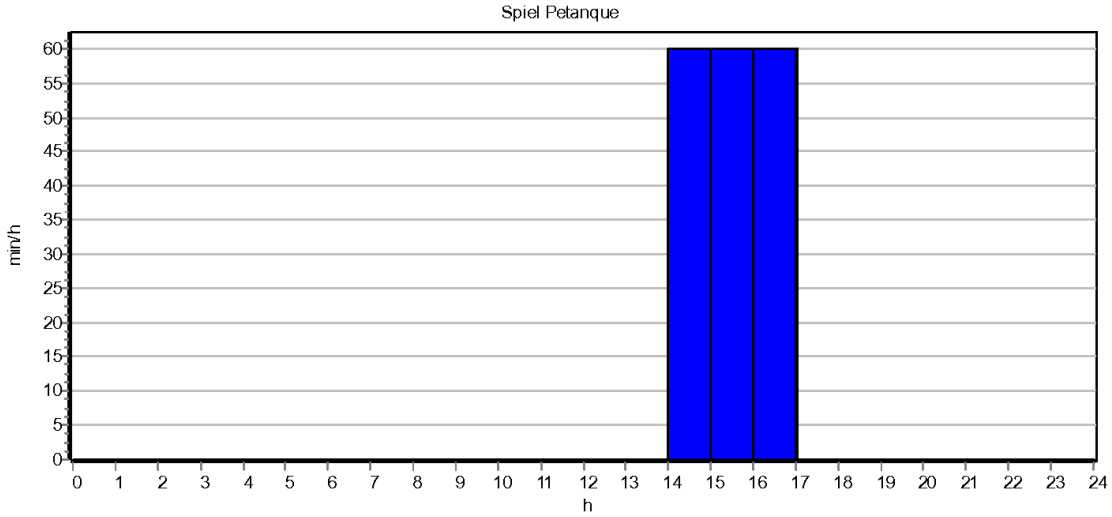
Kommentare

Berechnung nach RLS 90:

Anzahl Stellplätze: N = 30
Fahrbewegungen tags: 0,25 pro Stellplatz und Stunde => 7,5 Fahrbewegungen pro Stunde => Lw = 82 dB(A)
Fahrbewegungen tags: 0,067 pro Stellplatz und Stunde => 2 Fahrbewegungen pro Stunde => reduzierung gegenüber Tagzeitraum um 5,8 dB

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

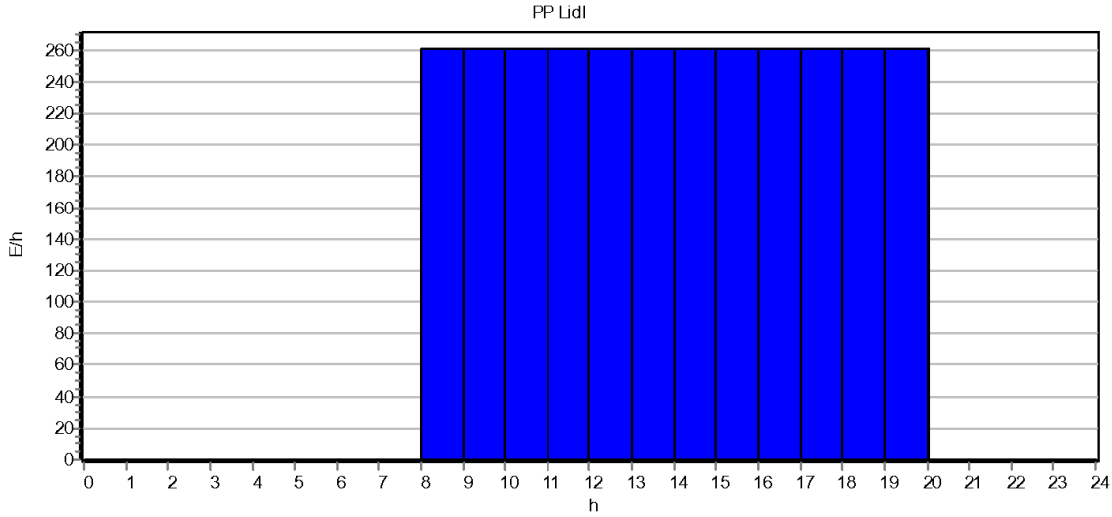
16 : Spiel Petanque



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	60,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

17 : PP Lidl



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	260,67	260,67	260,67	260,67	260,67	260,67	260,67	260,67
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	260,67	260,67	260,67	260,67	0,00	0,00	0,00	0,00

Kommentare

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007

Parkplatztyp nach Tabelle 33:

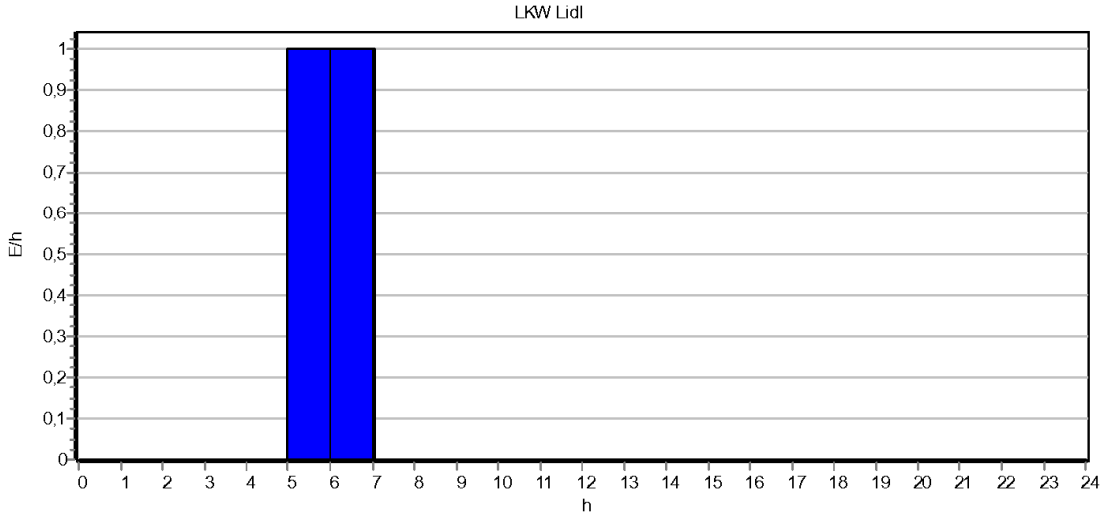
"Discounter"

Fahrthäufigkeit pro Bezugsgröße: N = 0,17

Bezugsgröße: Netto Verkaufsfläche = 1150 m2

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

25 : LKW Lidl



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

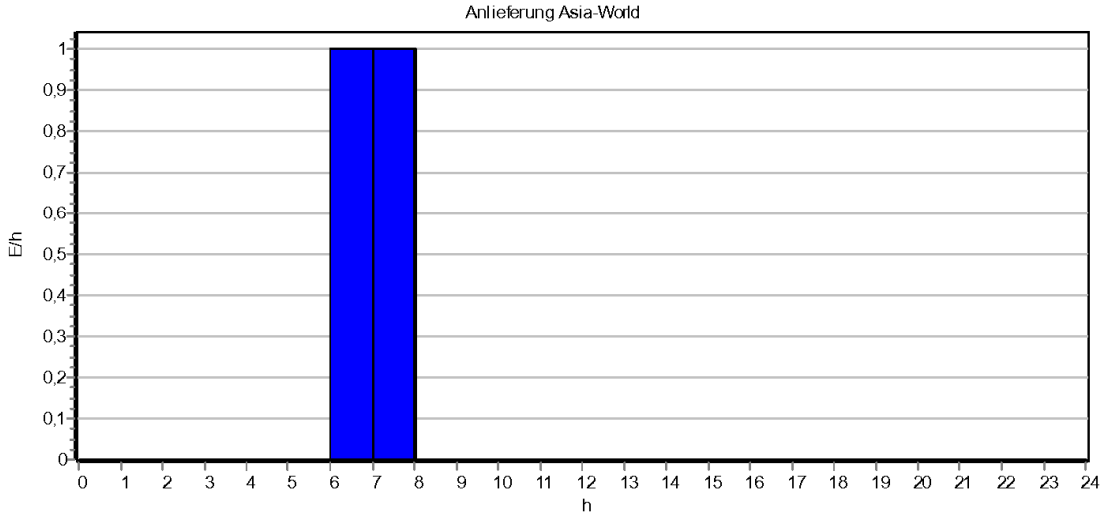
Kommentare

LKW Containerwechsel von 16:00Uhr bis 17:00 Uhr

Sonstige Fahrten: Anlieferungen

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

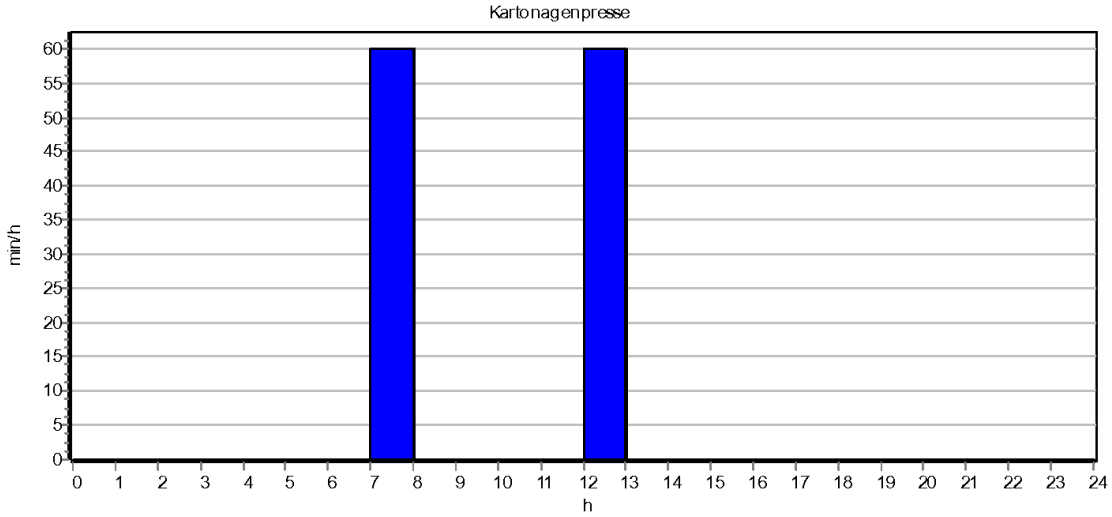
26 : Anlieferung Asia-World



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

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

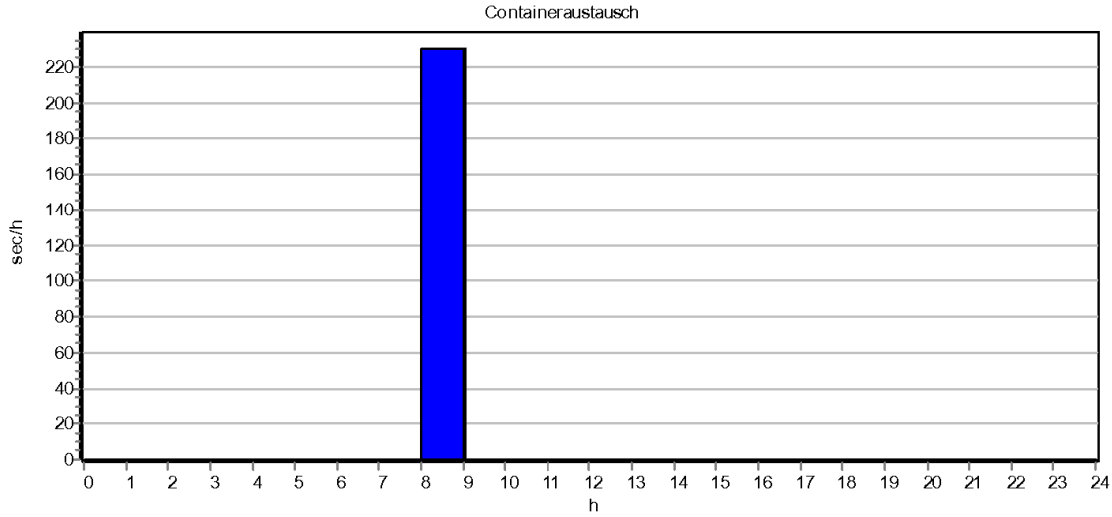
27 : Kartonagenpresse



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

28 : Containeraustausch



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
sec/h	230,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

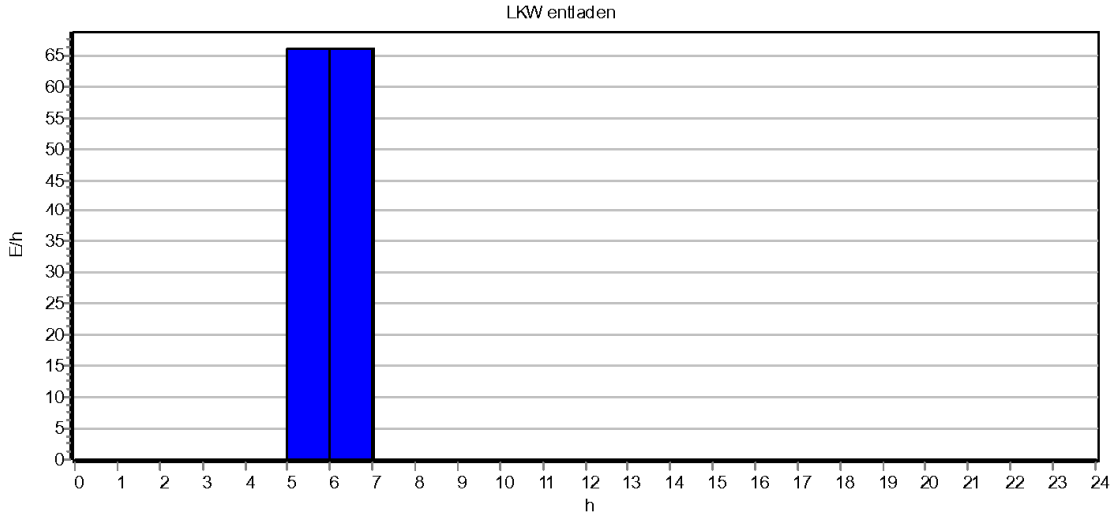
Kommentare

Schalleistungspegel: Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wert-stoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91, München, Januar 1993

TE = 230 s

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

29 : LKW entladen



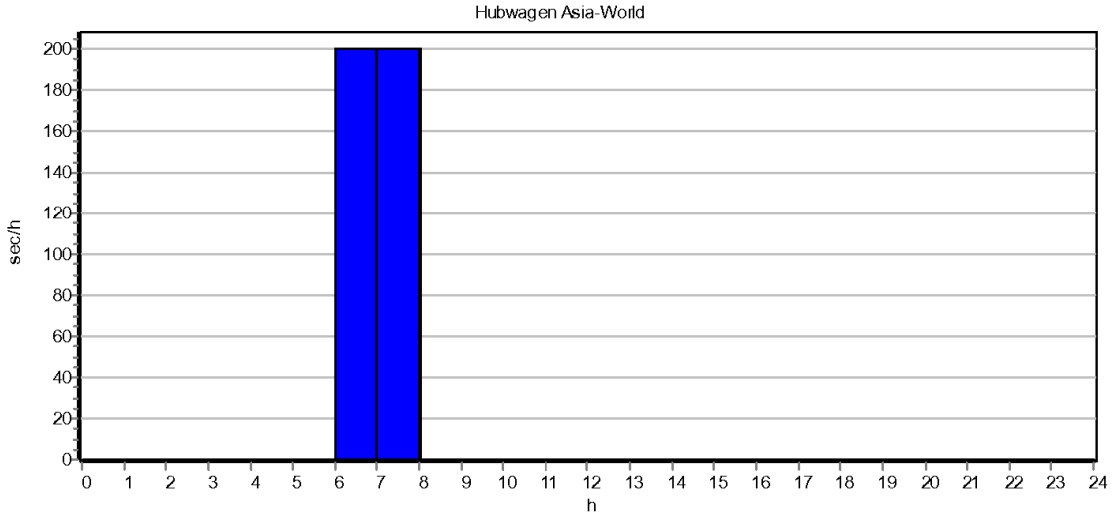
Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	66,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Kommentare

Anzahl Paletten pro üblichem LKW: 33 Stück => 66 Wechselspiele mit Ausfahrt aus Auflieger des LKW und Rückfahrt des Hubwagens in den Aufleger

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

30 : Hubwagen Asia-World



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200,00	200,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Kommentare

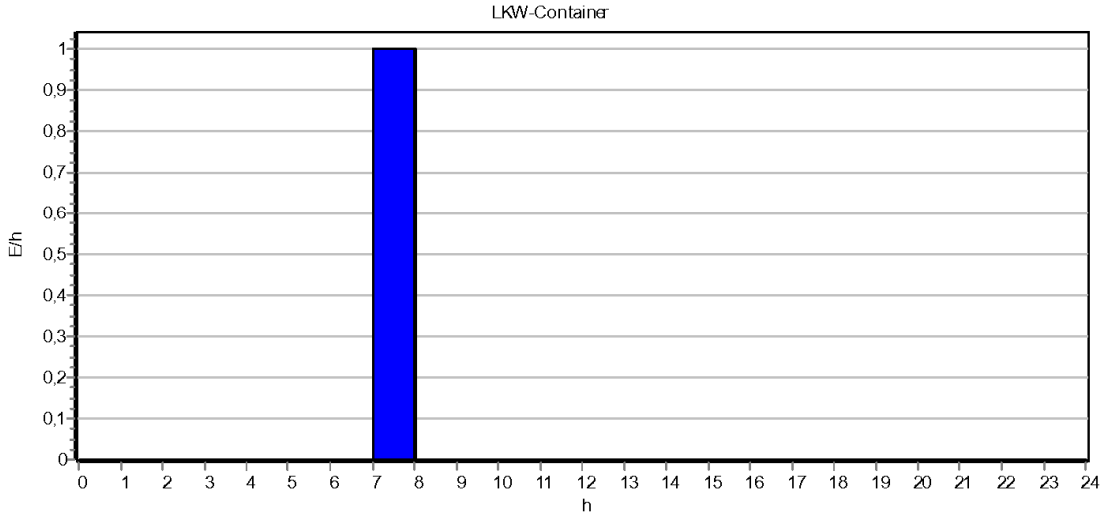
Einwirkzeit pro Wechselspiel TE = 20 s

10 Einheiten pro Transport (Dauer je 10 s hin, 10 s zurück) => T = 20s

2 Transporte pro Tag

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

31 : LKW-Container



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

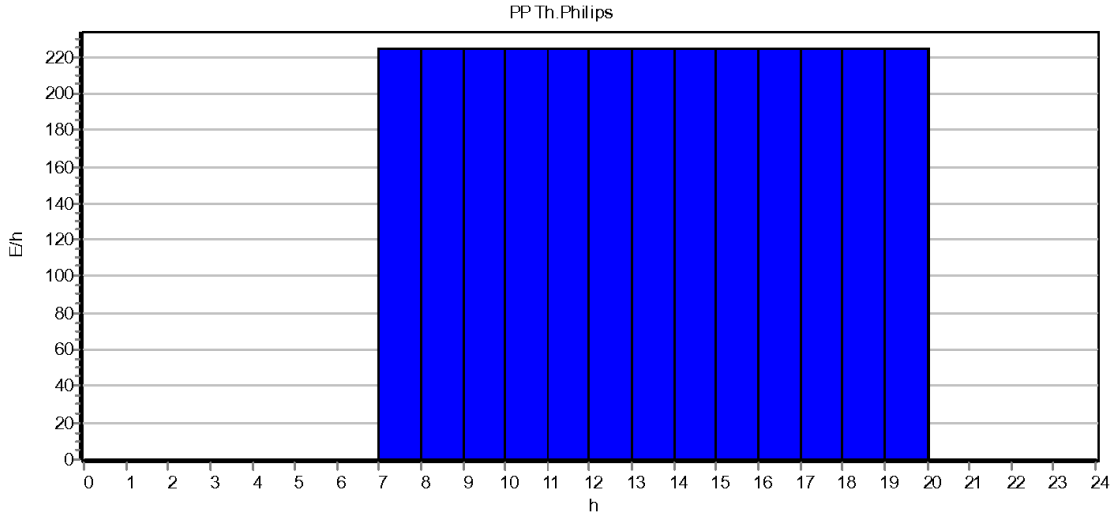
Kommentare

LKW Containerwechsel von 16:00Uhr bis 17:00 Uhr

Sonstige Fahrten: Anlieferungen

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

32 : PP Th.Philips



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	224,17
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	224,17	224,17	224,17	224,17	224,17	224,17	224,17	224,17
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	224,17	224,17	224,17	224,17	0,00	0,00	0,00	0,00

Kommentare

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007

Parkplatztyp nach Tabelle 33:

"Discounter"

Fahrthäufigkeit pro Bezugsgröße: Tag: N = 0,17

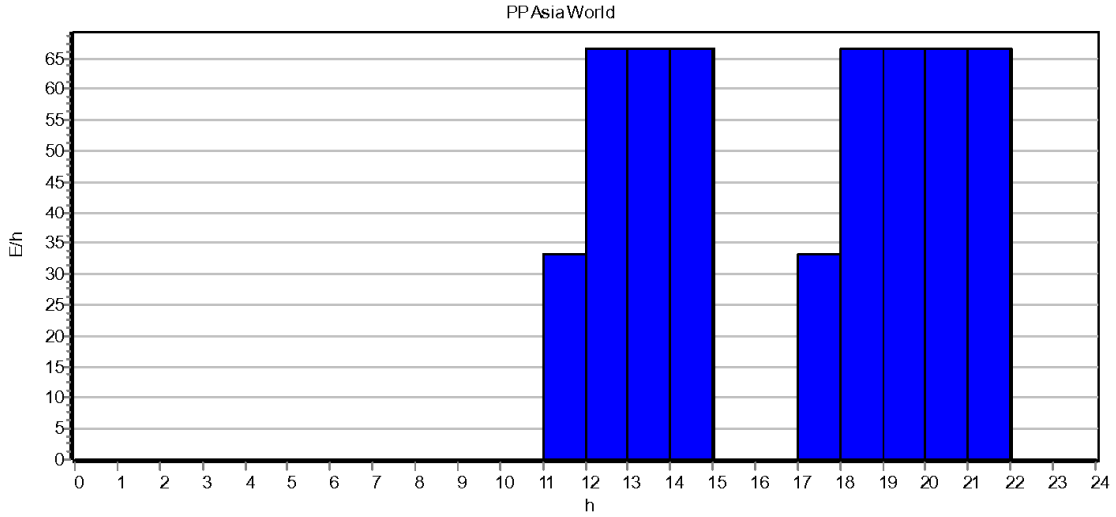
Bezugsgröße: Netto-Verkaufsfläche = 990 m2

Ausgewiesene Anzahl Fahrten umgerechnet auf Öffnungszeiten:

08:00-20:00 Uhr

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

33 : PP Asia World



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,00	0,00	0,00	33,25	66,50	66,50	66,50	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	0,00	33,25	66,50	66,50	66,50	66,50	0,00	0,00

Kommentare

Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007

Parkplatztyp nach Tabelle 33:

"Gaststätte in Großstadt"

Fahrthäufigkeit pro Bezugsgröße: Tag: N = 0,07 Nacht N = 0,02, lauteste Nachtstunde: N = 0,09

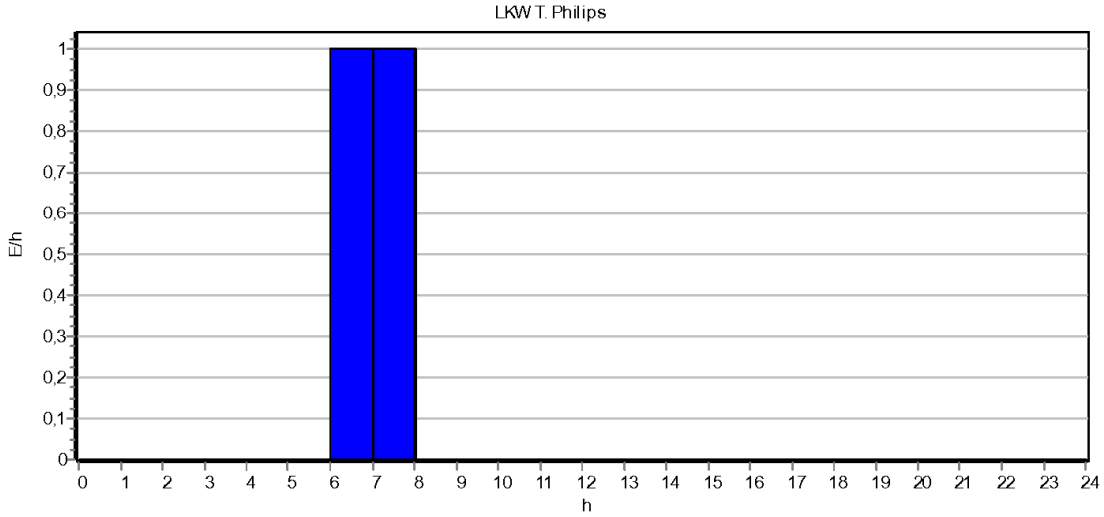
Bezugsgröße: Netto-Gastraumfläche = 475 m2

Ausgewiesene Anzahl Fahrten umgerechnet auf Öffnungszeiten:

11:30-15:00 Uhr, 17:30-23:30 Uhr

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

34 : LKW T. Philips



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

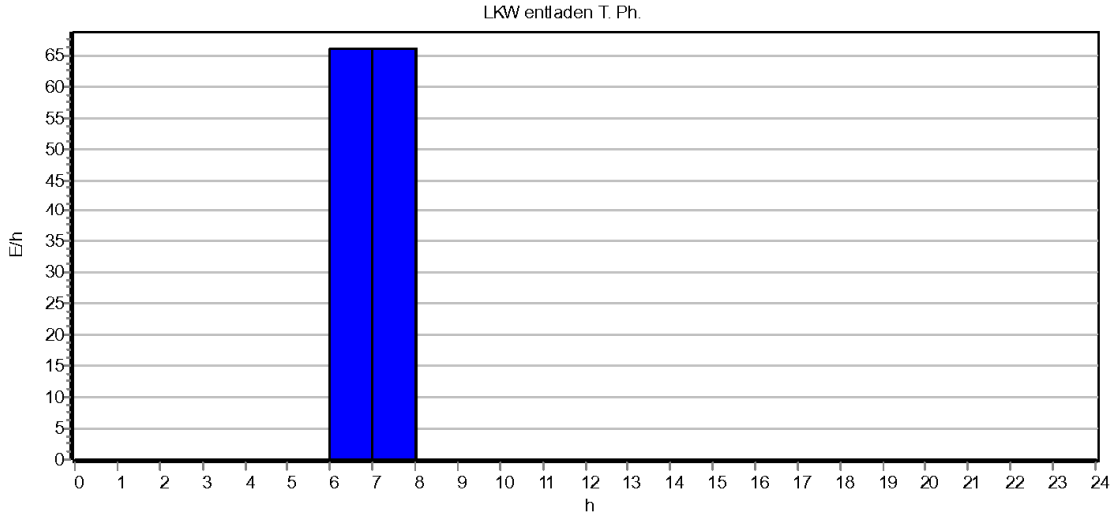
Kommentare

LKW Containerwechsel von 16:00Uhr bis 17:00 Uhr

Sonstige Fahrten: Anlieferungen

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

35 : LKW entladen T. Ph.



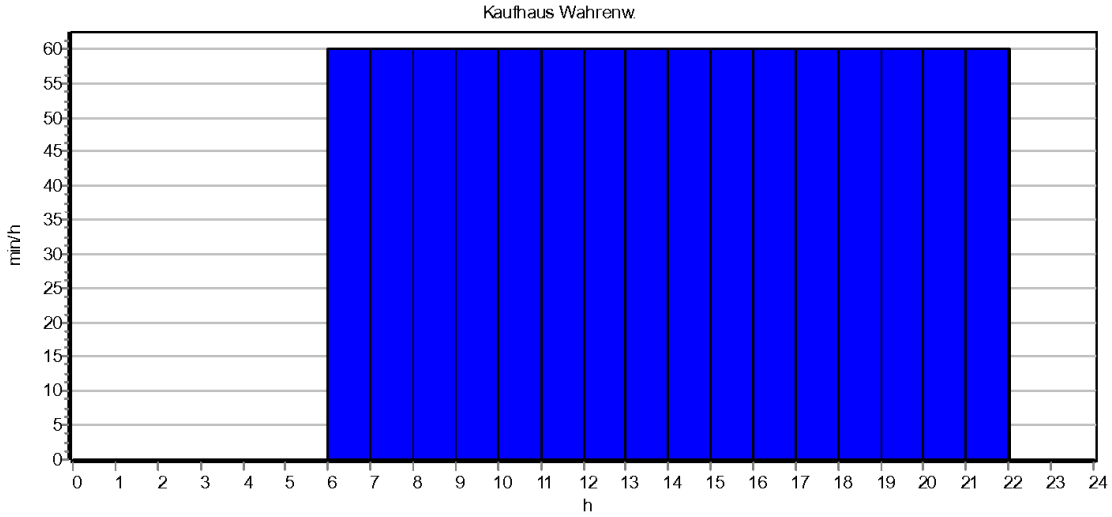
Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66,00	66,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Kommentare

Anzahl Paletten pro üblichem LKW: 33 Stück => 66 Wechselspiele mit Ausfahrt aus Auflieger des LKW und Rückfahrt des Hubwagens in den Aufleger

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

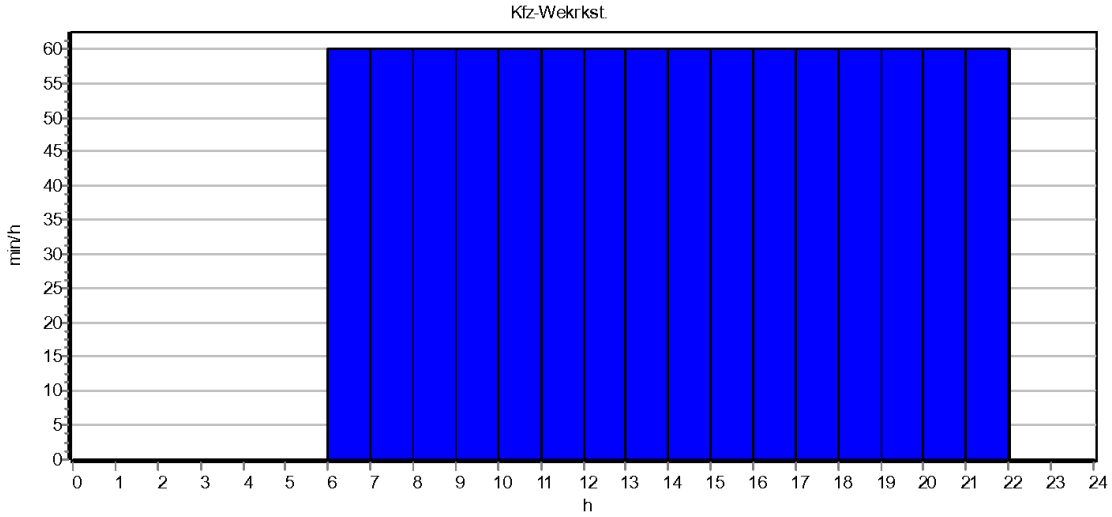
36 : Kaufhaus Wahrenw.



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

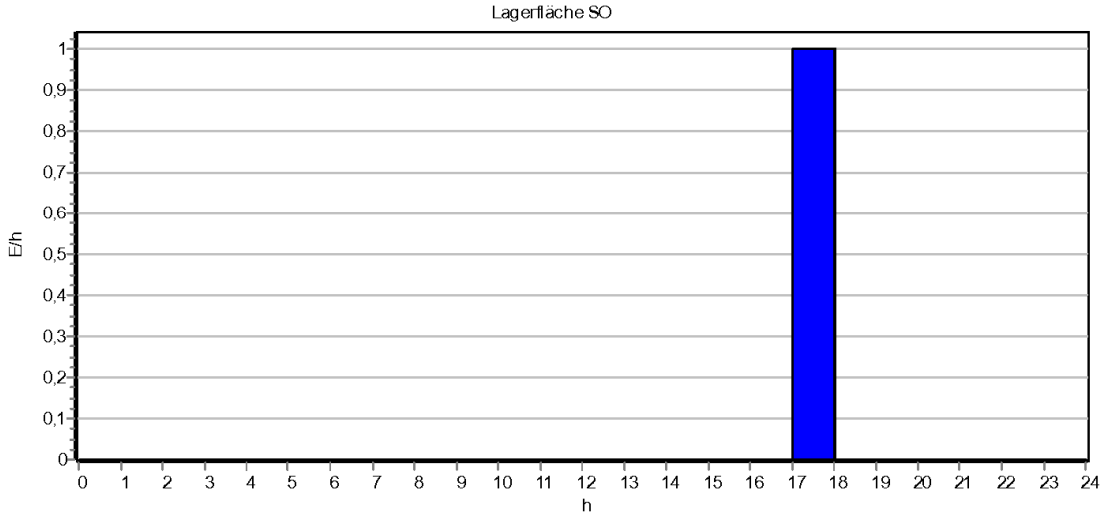
37 : Kfz-Wekrkst.



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	60,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

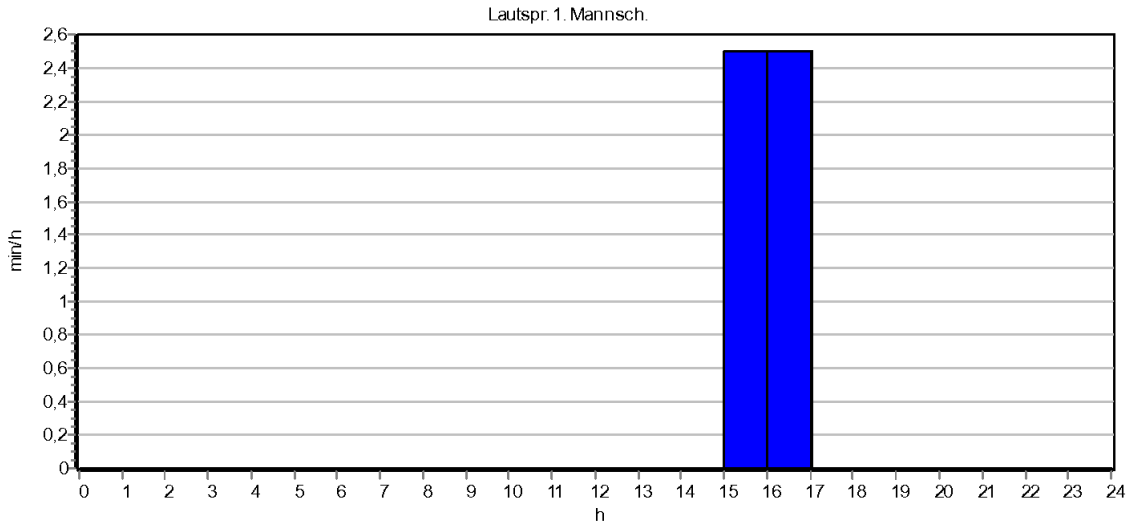
47 : Lagerfläche SO



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

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

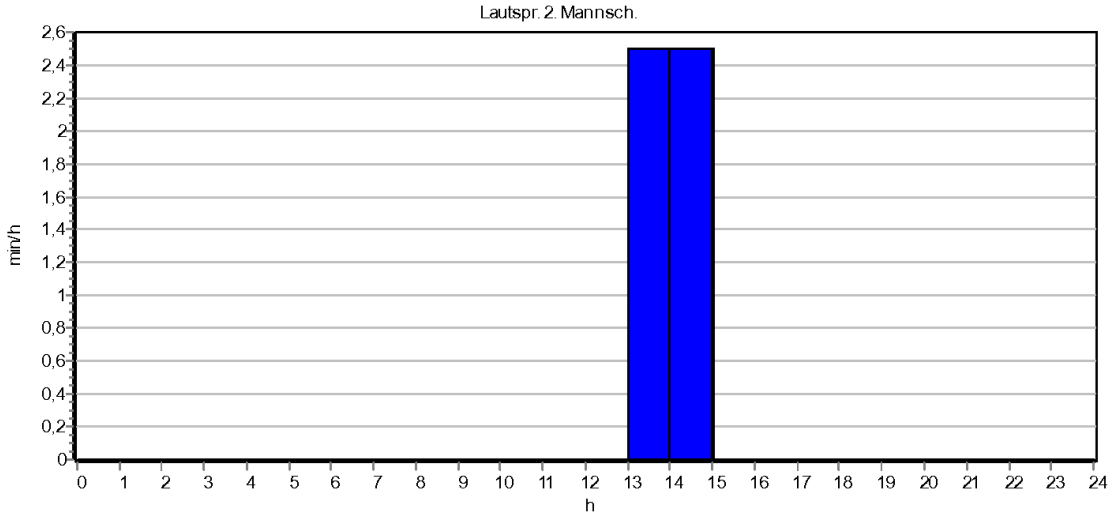
42 : Lautspr. 1. Mannsch.



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
SoundPLAN Tagesgangbibliothek

44 : Lautspr. 2. Mannsch.



Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Rechenlauf-Info - Anlagenlärm Planerische Vorbel.

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg Straubing
Projekt Nr.:	1128.4
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Anlagenlärm Planerische Vorbel.
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	4
Verteiltes Rechnen	
Berechnungsbeginn	24.01.2020 15:04:24
Berechnungsende	24.01.2020 15:04:49
Rechenzeit	00:15:392 [mm:ss:ms]
Anzahl Punkte	215
Anzahl berechneter Punkte	215
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (16.01.2020) - 64 bit

Statistik Verteiltes Rechnen

No	Name [IP] Port	JobsDoneCurrentRun	JobsDoneTotal	CurrentJobs
0	Rechenknecht_1 [192.168.20.208] 53364	14	47	0
1	Rechenknecht_2 [192.168.20.195] 53364	155	239	0
2	XMgx4-HP [192.168.20.8] 53364	4	15	0
3	VMES [169.254.219.228] 53364	41	76	0

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung		1
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	
Bodenäffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen		Nein
Richtlinien		
Gewerbe:		TA Lärm einfaches Verfahren
Luftabsorption	Keine Luftabsorption	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20.0 dB / 25.0 dB	
Seitenbeugung ausgeschaltet		
Umgebung:		
Luftdruck	1013.3 mbar	
relative Feuchte	70.0 %	
Temperatur	10.0 °C	
Meteo. Korr. C0 (6-22h) [dB] = 0.0, C0 (22-6h) [dB] = 0.0		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren		Nein
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Minderung:		
Bewuchs		Keine Dämpfung
Bebauung		Keine Dämpfung
Industriegelände		Keine Dämpfung
Bewertung:		DIN 18005 Gewerbe

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

Geometriedaten

Kontingentsit	24.01.2020 14:59:10
- enthält:	
Bebauung_08_2017.geo	24.01.2020 14:55:24
Begrenzungslinie.geo	24.01.2020 14:55:24
KX_HLST_1K_Nr.geo	26.06.2019 09:45:44
KX_GEB_FH_PT_(1).geo	26.06.2019 09:45:44
KX_GEB_FH_PT.geo	26.06.2019 09:45:44
KX_GEB_FH_U.Mi.geo	26.06.2019 09:45:44
KX_GHE_FLST.geo	26.06.2019 09:45:44
Gebäude Fl. Nr. 2416_2.geo	16.01.2019 18:05:14
Gebäude_Parzelle_6.geo	24.01.2020 11:42:12
Koordinaten.geo	26.06.2019 09:45:44
Quellen_Gottfeld.geo	16.01.2019 18:05:18
Quellen_Vorbelastung_Reydinghof.geo	26.06.2019 09:46:06
RDGM0099.dgm	31.03.2017 18:17:12

Rechenlauf-Info - Anlagenlärm

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Anlagenlärm
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	3
Verteiltes Rechnen:	
Berechnungsbeginn:	24.01.2020 15:01:55
Berechnungsende:	24.01.2020 15:03:44
Rechenzeit:	01:32:300 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	215
Anzahl berechneter Punkte:	215
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (16.01.2020) - 64 bit

Statistik Verteiltes Rechnen

No	Name [IP] Port	JobsDoneCurrentRun	JobsDoneTotal	CurrentJobs
0	Rechenknecht_1 [192.168.20.203] 58264	33	33	1
1	Rechenknecht_2 [192.168.20.197] 58264	137	137	0
2	>MGALFRED [192.168.20.78] 58264	11	11	1
3	VIMES [169.254.219.228] 58264	35	35	3

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

Richtlinien:

Gewerbe:		ISO 9613-2 1996
Luftabsorption	ISO 9613-1	
alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)		
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)		
Umgebung		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0[6-22h][dB]=2,0; C0[22-6h][dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	2	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung:		TA-Lärm - Werktag

Gebäudelärmkarte:
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Anlagenlärm.st	24.01.2020 14:57:40
- enthält:	
Bebauung_08_2017.geo	24.01.2020 14:55:24
Boardinghouse.geo	24.01.2020 14:55:24
DXF_FLST_1K_NR(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_FLST_1K_NR.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HAUPT(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HAUPT.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HNUM(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HNUM.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GRE_FLST(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GRE_FLST.geo	26.06.2019 09:46:44
Gebäude_ZAW.geo	26.06.2019 09:46:44
Gebäude_Parallele_6.geo	24.01.2020 11:42:12
Koordinaten.geo	26.06.2019 09:46:44
Quellen_Lid.geo	24.01.2020 10:09:04
Quellen_Fl_Nr_2398_5.geo	26.06.2019 09:46:44
Quellen_Fl_Nr_2398_7.geo	26.06.2019 09:46:44
Quellen_Fl_Nr_2416_2.geo	24.01.2020 11:38:36
Quellen_Recyclinghof_zus.geo	26.06.2019 09:46:44
RDGM0099.dgm	31.03.2017 18:17:12

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Rechenlauf-Info - Sport Sonntag

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Projekt Nr.:	1128_4
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Sport Sonntag
Gruppe:	Noname.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	11
Verteiltes Rechnen	
Berechnungsbeginn:	24.01.2020 15:05:41
Berechnungsende:	24.01.2020 15:07:25
Rechenzeit:	01:28.953 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	215
Anzahl berechneter Punkte:	215
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (16.01.2020) - 64 bit

Statistik Verteiltes Rechnen

No	Name (IP) Port	JobsDoneCurrentRun	JobsDoneTotal	CurrentJobs
0	Rechenknecht_1 (192.168.20.203) 58264	21	68	0
1	Rechenknecht_2 (192.168.20.197) 58264	146	463	0
2	XMGALFRED (192.168.20.78) 58264	7	22	0
3	VMES (169.254.219.228) 58264	41	125	0

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung		1
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
Richtlinien:		
Gewerbe:		ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption	ISO 9613-1	
alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)		
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Seitenbeugung Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)		
Umgebung		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Meteo. Korr. C0[6-22h][dB]=0,0; C0[22-6h][dB]=0,0;		
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren:		Nein
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	2	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung		1,0 dB
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:		ISO 9613-2
Bebauung:		ISO 9613-2
Industriegelände:		ISO 9613-2
Bewertung		18. BImSchV Sonntag 2017

Gebäudelärmkarte:
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Sport_Sonntag.sit	24.01.2020 14:55:18
- erthält:	
Bebauung_08_2017.geo	24.01.2020 14:55:24
Boardinghouse.geo	24.01.2020 14:55:24
DXF_FLST_1K_NR.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HAUPT(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HAUPT.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_HNUM.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GRE_FLST.geo	26.06.2019 09:46:44
Gebäude ZAW.geo	26.06.2019 09:46:44
Gebäude_Fl.Nr_2398_5.geo	16.01.2019 18:05:12
Gebäude_Fl.Nr_2398_7.geo	16.01.2019 18:05:14
Gebäude_Fl.Nr_2416_2.geo	16.01.2019 18:05:14

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Rechenlauf-Info - Sport Sonntag

Gebäude_Parzelle_6.geo	24.01.2020 11:42:12
Koordinaten.geo	26.06.2019 09:46:44
Quellen_Petanque.geo	16.01.2019 18:05:18
Quellen_Sport(1).geo	16.01.2019 18:05:18
Quellen_Sport.geo	16.01.2019 18:05:18
Sport_Fußbal_14_16.geo	16.01.2019 18:05:20
Sport_Fußbal_15_17.geo	16.01.2019 18:05:20
RDGM0099.dgm	31.03.2017 18:17:12

Rechenlauf-Info - Sport Sonntag mit Lautsprecher

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Projekt Nr.:	1128_4
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Sport Sonntag mit Lautsprecher
Gruppe	Noname.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	111
Verteiltes Rechnen	
Berechnungsbeginn:	27.01.2020 15:20:30
Berechnungsende:	27.01.2020 15:21:24
Rechenzeit:	00:52:046 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	215
Anzahl berechneter Punkte:	215
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (16.01.2020) - 64 bit

Statistik Verteiltes Rechnen

No	Name (IP):Port	JobsDoneCurrentRun	JobsDoneTotal	CurrentJobs	
0	Rechenknecht_1 (192.168.20.203):58264		39	39	0
1	Rechenknecht_2 (192.168.20.197):58264		180	180	0

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
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

Richtlinien:

- Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
- Luftabsorption: ISO 9613-1
- alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)
- Begrenzung des Beugungsverlusts:
  - einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
- Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
- Umgebung:
  - Luftdruck 1013,3 mbar
  - relative Feuchte 70,0 %
  - Temperatur 10,0 °C
  - Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
  - Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
- Beugungsparameter: C2=20,0
- Zerlegungsparameter:
  - Faktor Abstand / Durchmesser 2
  - Minimale Distanz [m] 1 m
  - Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
  - Max. Iterationszahl 4
- Minderung
  - Bewuchs: ISO 9613-2

Rechenlauf-Info - Sport Sonntag mit Lautsprecher

Bebauung:	ISO 9613-2
Industriegelände:	ISO 9613-2
Bewertung:	18. BImSchV Sonntag 2017

Gebäudelärmkarte:
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Sport_Fußball_14_16_Lautsprecher.geo		27.01.2020 15:19:40
Sport_Fußball_15_17_Lautsprecher.geo		27.01.2020 15:19:40
Sport_Sonntag.sit	27.01.2020 15:20:10	
- enthält:		
Bebauung_08_2017.geo	24.01.2020 14:56:24	
Boardinghouse.geo	24.01.2020 14:56:24	
DXF_FLST_1K_NR.geo	26.06.2019 09:46:44	
DXF_GEB_HAUPT(1).geo	26.06.2019 09:46:44	
DXF_GEB_HAUPT.geo	26.06.2019 09:46:44	
DXF_GEB_HNUM.geo	26.06.2019 09:46:44	
DXF_GRE_FLST.geo	26.06.2019 09:46:44	
Gebäude ZAW.geo	26.06.2019 09:46:44	
Gebäude_Fl_Nr_2398_5.geo	16.01.2019 18:05:12	
Gebäude_Fl_Nr_2398_7.geo	16.01.2019 18:05:14	
Gebäude_Fl_Nr_2416_2.geo	16.01.2019 18:05:14	
Gebäude_Parzelle_6.geo	24.01.2020 11:42:12	
Koordinaten.geo	26.06.2019 09:46:44	
Quellen_Petanque.geo	16.01.2019 18:05:18	
Quellen_Sport(1).geo	16.01.2019 18:05:18	
Quellen_Sport.geo	16.01.2019 18:05:18	
Sport_Fußball_14_16.geo	16.01.2019 18:05:20	
Sport_Fußball_15_17.geo	16.01.2019 18:05:20	
RDGM0099.dgm	31.03.2017 18:17:12	

Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg, Straubing
Rechenlauf-Info - Verkehrslärm

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Bebauungsplan Geltolfinger Rennweg Straubing
Projekt Nr.:	1128.4
Projektbearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Verkehrslärm
Gruppe:	
Laufdatei:	Run File.runx
Ergebnisnummer:	101
Verteiltes Rechnen	
Berechnungsbeginn	24.01.2020 15:09:50
Berechnungsende	24.01.2020 15:10:33
Rechenzeit	00:33:883 [mm:ss:ms]
Anzahl Punkte	215
Anzahl berechneter Punkte:	215
Kernel Version	SoundPLAN 8.2 (16.01.2020) - 64 bit

Statistik Verteiltes Rechnen

No	Name [IP:Port]	JobsDoneCurrentRun	JobsDoneTotal	CurrentJobs
0	Rechenknecht 1 [192.168.20.208:53364]	50	141	1
1	Rechenknecht 2 [192.168.20.159:53364]	116	127	0
2	XMG-24-FEB-01 [192.168.20.78:53364]	0	3	0
3	VM-ES [169.254.219.228]:53364	50	191	1

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
Richtlinien		
Straße:		RLS-90
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach	RLS-90	
Seitenbeugung ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs		Benutzerdefiniert
Bebauung		Benutzerdefiniert
Industriegelände:		Benutzerdefiniert
Bewertung		16BImSchV
Gebäudelärmkarte		
Immissionspunkt in der Mitte der Fassade		
Reflexion der eigenen Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

Verkehr.sit	24.01.2020 14:59:40
- enthält	
Bebauung_08_2017.geo	24.01.2020 14:56:24
Beschriftungen.geo	24.01.2020 14:56:24
DXF_HLST_KNB(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_HLST_KNB(2).geo	16.01.2019 18:05:06
DXF_HLST_KNB.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_HLST_NFS_M.geo	16.01.2019 18:05:06
DXF_GEB_FAPT(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_FAPT(2).geo	16.01.2019 18:05:03
DXF_GEB_FAPT.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_FNM(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_FNM(2).geo	16.01.2019 18:05:03
DXF_GEB_FNM.geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_FSS(1).geo	26.06.2019 09:46:44
DXF_GEB_FSS(2).geo	16.01.2019 18:05:10
DXF_GEB_FSS.geo	26.06.2019 09:46:44
Gebäude_ZAW.geo	26.06.2019 09:46:44
Gebäude_FLNr_2388.5.geo	16.01.2019 18:05:12
Gebäude_FLNr_2389.7.geo	16.01.2019 18:05:14
Gebäude_FLNr_2416.2.geo	16.01.2019 18:05:14
Gebäude_Parzelle_6.geo	24.01.2020 11:42:12
Koordinaten.geo	26.06.2019 09:46:44
Straße.geo	16.01.2019 18:05:20
RDGM0099.dgm	31.03.2017 18:17:12

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

Backnang, den 03.12.2019

Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

Inhalt

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

1 Tabelle - VDI 2714:1988-01

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

3 Tabelle - Schall 03:1990

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

4 Tabelle - RLS-90:1990

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

6 Tabelle - VBUSch:2006

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

7 Tabelle - VBUS:2006

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

8 Tabelle - VBUI:2006

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
Die Lärmindizes für Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe			
der Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} (2.1)	☒	☐	☐
der Nacht-Lärmindex L_{Night} (2.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Bewertungszeiträume			
Tag (12 Stunden, 06.00-18.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Abend (4 Stunden, 18.00-22.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
Nacht (8 Stunden, 22.00-06.00 Uhr) (2.2, 2.6)	☒	☐	☐
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 4,0 m Höhe über Gelände (2.3)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur			
mit den Standardwerten C0,Day = 2 dB, C0,Evening = 1 dB, C0,Night = 0 dB (2.6)	☒	☐	☐
mit			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz) (3.1)	☒	☐	☐
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz (3.1)	☒	☐	☐
Für			
Punktquellen	☒	☐	☐
Linienquellen, horizontal	☒	☐	☐
Linienquellen, vertikal	☒	☐	☐
Linienquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Flächenquellen, horizontal	☒	☐	☐
Flächenquellen, vertikal	☒	☐	☐
Flächenquellen, beliebig orientiert	☒	☐	☐
Ermittlung des Mittelungspegels LAeq, i (G2, 2.6) für die Bewertungszeiträume	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2:1999 (3.3)	☒	☐	☐
Schalldämpfung aufgrund Schallausbreitung durch Bewuchs, Industrie-gelände und Bebauungsflächen nach Anhang A, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Abschirmungen nach Abschnitt 7.4, DIN ISO 9613-2 1999	☒	☐	☐
Reflexionen nach Abschnitt 7.5, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
Bodeneffekt nach Abschnitt 7.3.2, DIN ISO 9613-2:1999	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung der Schallabstrahlung	☒	☐	☐
nach VDI 2714:1988, Abschnitt 5 (3.1)	☒	☐	☐
unter Berücksichtigung von	☒	☐	☐
Einwirkzeit TE in den Bewertungszeiträumen (3.2)	☒	☐	☐
Richtwirkungskorrektur (3.2)	☒	☐	☐

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

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

Literaturhinweise

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

[2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des 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 2015[2)]

Y:\Büro\Bescheinigungen\QSI Konformitätserklärung doc