

Messstelle nach §29b BImSchG  
ID: 154947/9

Schalltechnischer Bericht Nr. 1911\_2

Vohenstrauß, 23.03.2022

## 2. Änderung des Bebauungsplanes "An den Klostergründen" der Gemeinde Pielenhofen

**Auftraggeber**

Verwaltungsgemeinschaft Pielenhofen-Wolfsegg  
Judenbergerstr. 4  
93195 Wolfsegg

**Sachbearbeiter:**

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

**Kontakt:**

Tel.: +49 9656 914399-20

Email: [alfred.bartl@abconsultants.info](mailto:alfred.bartl@abconsultants.info)

**Umfang des Berichts:**

81 Seiten

**Ersetzt Bericht:**

1911\_1

## Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung.....	3
1.1	Anlagenlärm .....	3
1.2	Verkehrslärm .....	3
1.3	Vorschläge für Festsetzungen und Begründung .....	4
2.	Situation und Aufgabenstellung .....	7
3.	Grundlagen.....	9
4.	Anforderungen an den Schallschutz.....	11
4.1	Verkehrslärm .....	11
4.2	Anlagenlärm .....	12
5.	Rechnerische Ermittlung der Geräuschimmissionen .....	14
5.1	Straßenverkehrslärm.....	14
5.2	Anlagenlärm .....	15
5.2.1	LKW-Fahrten .....	17
5.2.2	Containerwechsel .....	19
5.2.3	PKW .....	19
5.3	Kurzzeitige Spitzenpegel.....	21
5.4	Schallausbreitung .....	21
6.	Lärmschutzmaßnahmen.....	22
7.	Passiver Lärmschutz.....	24
	Anlage 1: Pläne und Ergebnisse .....	28
	Anlage 1.1: Verkehrslärm.....	29
	Anlage 1.2: Anlagenlärm .....	30
	Anlage 2: Emittentendaten .....	31
	Anlage 3: Schallausbreitung .....	54
	Anlage 3.1: Daten .....	54
	Anlage 3.2: Hinweise.....	62
	Anlage 4: Informationen zum Rechenlauf .....	64
	Anlage 5: Konformitätserklärungen .....	66
	Anlage 6: Änderungsdienst .....	81

## 1. Zusammenfassung

Die Gemeinde Pielenhofen, Landkreis Regensburg plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes „An den Klostergründen“.

Im Südwesten des Umgriffes ist die Ausweisung eines Mischgebietes auf den Teilflächen 39 bis 41 geplant. Auf die Änderungsfläche wirken Straßenverkehrslärmimmissionen ein. Weitere Lärmimmissionen ergeben sich aus dem benachbarten Bauhof und dem Feuerwehrhaus sowie aus geplanten Parkplätzen in der Umgebung von Feuerwehrgerätehaus und Bauhof.

Für unser Beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der geplanten Änderungen mit den Lärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten und geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse zu erarbeiten.

### Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

#### 1.1 Anlagenlärm

Aus den Anlagenlärmimmissionen durch den Betrieb der Parkplätze der südlich an das Bebauungsplangebiet angrenzenden zukünftigen Parkplätze des Feuerwehr-Gerätehauses ergeben sich an den benachbarten Immissionsorten auf den Teilflächen 39 bis 41 keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete.

#### 1.2 Verkehrslärm

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen ergeben sich innerhalb des Änderungsgebietes Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 um bis zu 3 dB(A) nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) an den straßenzugewandten Gebäudeseiten (West) der Parzellen 40 und 41. Tagsüber werden die Orientierungswerte in den 1. Obergeschoßen der Westfassaden geringfügig um 1 dB überschritten.

An den, von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffenen Gebäudeseiten können grundriss-technische Maßnahmen getroffen werden, die sicherstellen, dass Fenster von Aufenthaltsräumen an mindestens drei Gebäudeseiten ohne Überschreitung der Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005 angeordnet werden können.

Im Außenwohnbereich können die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum (64 dB(A)) deutlich unterschritten werden, so dass ein Erholungseffekt sichergestellt ist. Es bestehen auf den Teilflächen zusätzlich ausreichend Bereiche, z. B. vor den Nord-, Süd-, oder Ostfassanden, in welchen auch die 4 dB niedrigeren Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005 eingehalten werden.

### 1.3 Vorschläge für Festsetzungen und Begründung

Für die Bebauungsplansatzung werden folgende Festsetzungen (kursiv gedruckt) vorgeschlagen:

1. *An der Bebauung auf folgenden Parzellen dürfen an den nachfolgend angegebenen Gebäudeseiten keine Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern angeordnet werden:*

Teilflächennummern	Gebäudeseite (Himmelsrichtung)	Geschoß
40, 41	West	I, II

*An der Bebauung auf folgenden Parzellen dürfen an den nachfolgend angegebenen Gebäudeseiten keine Fenster von Aufenthaltsräumen angeordnet werden:*

Teilflächennummern	Gebäudeseite (Himmelsrichtung)	Geschoß
40, 41	West	II

Legende:

*I: Erdgeschoß, II: 1. Obergeschoß*

*Die Geschossigkeit (bezogen auf die EFOK = Fußbodenoberkante des Erdgeschosses) gilt dabei wie folgt:*

Geschoß	Höhe in Meter (m)
I	0,0 m – 2,8 m
II	2,9 m – 6,0 m

Legende:

*I: Erdgeschoß, II: 1. Obergeschoß*

2. *Die Höhe der Fußboden-Oberkanten im Erdgeschoß der Bebauung auf den nachfolgend angegebenen Parzellen dürfen folgende Höhen in Meter über Normalhöhennull (Bezeichnung der Bezugsfläche für das Nullniveau der Höhen über dem Meeresspiegel im Deutschen Haupthöhennetz 1992) nicht überschreiten:*

Teilflächennummer	Höhe	Teilflächennummer	Höhe
40	351,3	41	351,3

3. *Abweichend von 1. gilt:*

*Soweit die Orientierung der Schlafräume und Kinderzimmer auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht realisierbar ist, ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, z. B. etwa Schallschutzfenster in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen, Doppelfassaden, sicherzustellen, dass eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, bei gewährleisteter Belüftbarkeit der Räume einen Innenraumpegel von  $L_{p,in} = 25 \text{ dB(A)}$  während der Nachtzeit und von  $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$  während der Tagzeit nicht zu überschreiten. Der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm hat die Anforderungen der DIN 4109-1 entsprechend des jeweils bauordnungsrechtlich eingeführten Normstandes zu führen.*

*Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm hat nach dem Verfahren der DIN 4109 entsprechend des jeweils bauordnungsrechtlich eingeführten Normstandes zu erfolgen.*

Hinweise:

*Die Berechnung der Außenlärmpegel für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm ist entsprechend der, der schalltechnische Untersuchung 1911\_2 des Büros abConsultants GmbH zugrundeliegenden Verkehrszahlen zu führen. Sofern zum Nachweiszeitpunkt aktualisierte Prognosedaten vorliegen, sind diese heranzuziehen.*

*Genannte Vorschriften und Normen sind bei der Firma Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen. Sie sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt. Während der Öffnungszeiten können sie auch bei der Verwaltung eingesehen werden.*

Für die Begründung zum Bebauungsplan werden folgende Festsetzungen (kursiv gedruckt) vorgeschlagen:

Aus den Anlagenlärmimmissionen durch den Betrieb der Parkplätze der südlich an das Bebauungsplan-gebiet angrenzenden zukünftigen Parkplätze des Feuerwehr-Gerätehauses ergeben sich an den benachbarten Immissionsorten auf den Teilflächen 39 bis 41 keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete.

Aufgrund der Verkehrslärmeinwirkungen ergeben sich innerhalb des Änderungsgebietes Überschreitungen der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1:2002-07 um bis zu 3 dB(A) nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) an den straßenzugewandten Gebäudeseiten (West) der Parzellen 40 und 41. Tagsüber werden die Orientierungswerte in den 1. Obergeschoßen der Westfassaden geringfügig um 1 dB überschritten.

An den, von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffenen Gebäudeseiten können grundriss-technische Maßnahmen getroffen werden, die sicherstellen, dass Fenster von Aufenthaltsräumen an mindestens drei Gebäudeseiten ohne Überschreitung der Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005 angeordnet werden können.

Im Außenwohnbereich können die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum (64 dB(A)) deutlich unterschritten werden, so dass ein Erholungseffekt sichergestellt ist. Es bestehen auf den Teilflächen zusätzlich ausreichend Bereiche, z. B. vor den Nord-, Süd, oder Ostfassanden, in welchen auch die 4 dB niedrigeren Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005 eingehalten werden.

*Aufgrund städtebaulicher, denkmalschützender und wirtschaftlicher Aspekte wird folgendes Lärmschutzkonzept umgesetzt:*

- *Einhalten eines Mindestabstandes zum Straßenrand so, dass Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV vermieden werden.*
- *An mindestens drei Gebäudeseiten müssen die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 eingehalten bzw. unterschritten werden.*

- Durch eine öffentlich-rechtliche Regelung wird gewährleistet, dass ein Innenpegel in Schlafräumen und Kinderzimmern von maximal 25 dB(A) und in Aufenthaltsräumen von maximal 30 dB(A) erreicht wird. Dies ist durch geeignete Lüftungs- und Klimatisierungskonzepte oder mit angemessenen Fensterkonstruktionen zu erzielen.

Das beschriebene Schallschutzkonzept wird durch die Festsetzungen zum Schallschutz abgebildet. Gesunde Wohnverhältnisse sind damit gewährleistet.

Fachlich verantwortlich

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Datum: 23.03.2022

Sachbearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Datum: 23.03.2022

Gegengelesen

Dipl.-Ing. (FH) Michael Prasse

Datum: 23.03.2022

Eine auszugsweise Wiedergabe, Veröffentlichung oder Weitergabe dieses Berichtes ist nur mit Zustimmung des Autors zulässig. Auslegungszwecke im Bebauungsplanverfahren sind davon ausgenommen.

## 2. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Pielenhofen, Landkreis Regensburg plant die 2. Änderung des Bebauungsplanes „An den Klostergründen“.

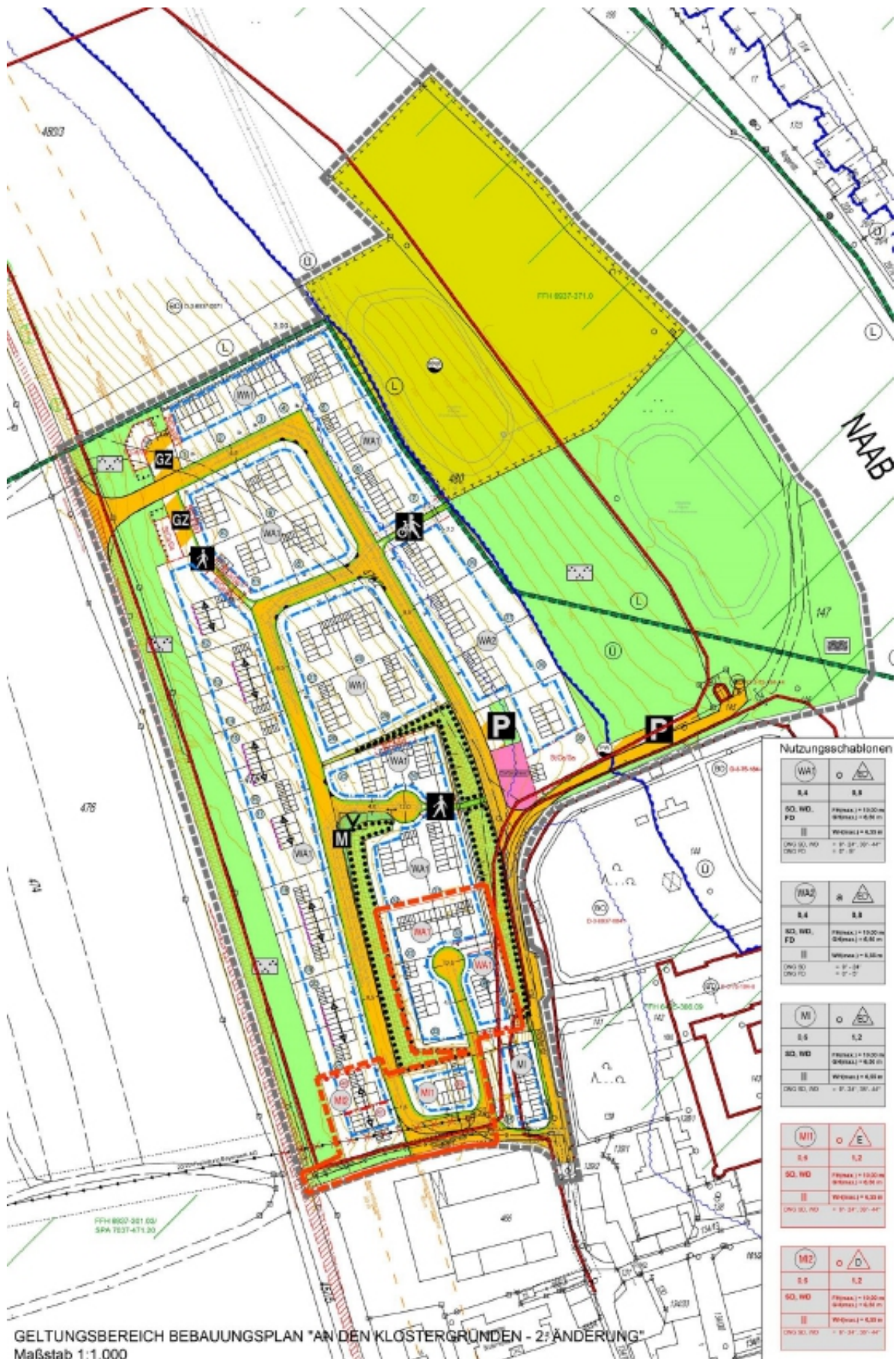
Im Süden des Umgriffes sollen die Teilflächen 23, 22, 32 und 33 von Mischgebiet in ein allgemeines Wohngebiet geändert werden. Zusätzlich sollen im Südwesten drei zusätzliche Teilflächen als Mischgebiet (MI-Gebiet, Teilflächen 39 bis 41) ausgewiesen werden.

Auf die Änderungsfläche und die beiden zusätzlichen Teilflächen wirken Straßenverkehrslärmimmissionen ein. Weitere Lärmimmissionen ergeben sich aus dem benachbarten Bauhof und dem Feuerwehrhaus sowie aus geplanten Parkplätzen in der Umgebung von Feuerwehrgerätehaus und Bauhof.

Für unser Beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der geplanten Änderungen mit den Lärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten und geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse zu erarbeiten.



Abbildung 1: Luftbild /35/ ohne Maßstab



**Abbildung 2:** Plangrundlage /31/, ohne Maßstab



### 3. Grundlagen

- /1/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) 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/ Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Schreiben IIB5-4641-002/10, „Lärmschutz in der Bauleitplanung
- /4/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /6/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, 2002-07
- /7/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /8/ DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau"
- /9/ Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /10/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes Verkehrswegeschallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV)
- /11/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019– RLS-19 (VkBli. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698
- /12/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /13/ RiZaK-88, Richtzeichnungen für Lärmschirme außerhalb von Kunstbauten, Ausgabe 1988, Bundesministerium für Verkehr
- /14/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007
- /15/ BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94
- /16/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen", Ausgabe 2001, Fassung 2005
- /17/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Heft 176, „Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen, Grundsätze für die Prüfung nach § 41 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz“, 2005
- /18/ 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
- /19/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebs-geländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkte sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden 2005
- /20/ Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91, München, Januar 1993

- /21/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Emissionsdatenkatalog, Stand 11/2006
- /22/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010
- /23/ Lärmschutzbaukasten – Schiebeläden, Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung
- /24/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- /25/ VDI 2714, „Schallausbreitung im Freien“, 01.1988, zurückgezogen 2006-10; der VDI empfiehlt die Anwendung der DIN ISO 9613-2(1999-10)
- /26/ VDI 2720 Blatt 1:1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- /27/ VDI 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- /28/ 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
- /29/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010
- /30/ Lärmschutzbaukasten – Schiebeläden, Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung
- /31/ Vorentwurf in der Fassung vom 30.04.2021, Planungsbüro Bartsch, Sinzing
- /32/ Plan "Parkplatzanordnung", Hollweck Plan + Bau GmbH, Stand 14.09.2020, in digitaler Form übergeben durch Gemeinde Pielenhofen
- /33/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern
- /34/ Digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern
- /35/ Google Earth
- /36/ Software SoundPLAN 7 der Firma Soundplan GmbH, Stand: s. Anlage
- /37/ Straßenverkehrsdaten Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern: <http://www.baysis.bayern.de>
- /38/ Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr; Verkehrs und Unfallgeschehen auf Straßen des überörtlichen Verkehrs in Bayern, Ausgabe 2014
- /39/ Schalltechnische Untersuchung 603\_2 unseres Büros

## 4. Anforderungen an den Schallschutz

### 4.1 Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /7/ 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 /7/ aufgeführten Orientierungswerte für Lärmimmissionen angegeben, wobei für Anlagenlärmimmissionen zur Nachtzeit um 5 dB niedrigere Werte als die nachfolgend angegebenen gelten:

Gebietseinstufung	Orientierungswert	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dorfgebiete (MI), Mischgebiete (MD)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)
Sonstige Sondergebiete soweit schutzbedürftig und je nach Nutzungsart	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)
Industriegebiete (GI)	keine Angabe	keine Angabe

**Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 /7/**

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

Als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /9/) herangezogen werden. Verbindlich ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für Neubauten bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwert	
	Tag	Nacht
Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
Wohngebiete (WA, WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Dorf-, Kern- u. Misch- und Urbane Gebiete (MD, MK, MI, MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiete (GI)	k.A.	k.A.

**Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (/9/)**

k.A.: keine Angabe

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

Welche Lärmbelastung einem Wohngebiet unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren zugemutet werden darf, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ lassen sich zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe heranziehen (Beschluss vom 18.12.1990 BVerwG – 4 N 6.88 Buchholz 406.11 §1 BauGB Nr. 50 = BRS 50 Nr. 25) und /14/.

Je stärker die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden Argumente sein und umso mehr sind die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, um diese Auswirkungen zu verhindern (siehe auch /14/).

Öffentliche Verkehrswege im Sinne des § 46 Abs. 1 EnWG sind nicht nur die öffentlichen Straßen im Sinne der Landesstraßengesetze. Vielmehr reicht es für die Bejahung eines öffentlichen Verkehrsweges aus, dass die Gemeinde auf ihrem Grund den öffentlichen Verkehr eröffnet hat. Auch ohne, dass eine Widmung vorliegt, wie sie die Landesstraßengesetze – etwa auch § 2 Abs. 1 BbgStrG – voraussetzen, kann die Gemeinde faktisch auf dem in ihrem Eigentum stehenden Weg den öffentlichen Verkehr zulassen. Ein Weg, der tatsächlich wie rechtlich die Möglichkeit eröffnet, an die einzelnen Grundstücke heranzufahren, kann für die verkehrsmäßige Erschließung ausreichen (vgl. BVerwG, Beschl. v. 29.8.2000 – 11 B 48/00, NvwZ-RR 2001, 180 m.w.N.). Ob die Gemeinde als Straßenbaubehörde einen Weg als öffentliche Straße widmet oder ihn als Privatweg dem öffentlichen Verkehr zugänglich macht, obliegt ihrer Entscheidung. Diese Entscheidung kann jedoch keinen Einfluss auf ihre Gestattungspflichten gemäß § 46 Abs. 1 Satz 1 EnWG haben. Andernfalls könnte die Gemeinde durch die Bestimmung des rechtlichen Status ihrer Wege steuernd in die Energieversorgung eingreifen und sich ihrer gesetzlichen Verpflichtung aus § 46 Abs. 1 EnWG entziehen. Das Merkmal der „öffentlichen Verkehrswege“ ist daher in dem Sinne zu verstehen, dass es – ungeachtet einer Widmung – ausreicht, wenn der Verkehrsweg tatsächlich dem öffentlichen Verkehr eröffnet worden ist und in rechtlich zulässiger Weise zu Verkehrszwecken genutzt werden kann. Dies ist zu bejahen, wenn der fragliche Weg dazu dient, die Erschließung der angrenzenden Grundstücke sicherzustellen (Theobald in Danner/Theobald, EnWG, 56. Lfg., § 46 Rdn. 16; a.A. Salje, EnWG, § 46 Rdn. 24).

## 4.2 Anlagenlärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) /4/ erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm /4/ aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm /4/ sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Anlagenlärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Misch-/Dorfgebiete (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

**Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/**

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

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen

besonderer örtlicher oder betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist dabei sicherzustellen.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /4/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /4/ vergeben.

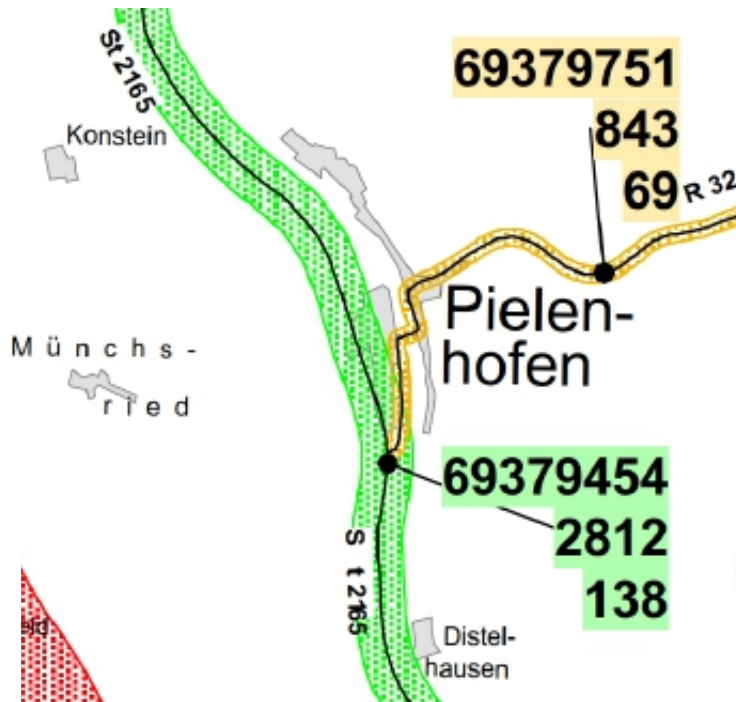
Die o. a. Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind durch die Summe aller am Immissionsort einwirkenden Anlagengeräusche (Gesamtbelastung) einzuhalten. Vorhandene Vorbelastungen durch weitere vorhandene Anlagen sind daher zu berücksichtigen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o. a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(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 nicht um mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten und in den übrigen Gebieten tags nicht um mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

5. **Rechnerische Ermittlung der Geräuschmissionen**

5.1 **Straßenverkehrslärm**

Die Verkehrsbelastung auf der Staatsstraße St2165 weist über den Zeitraum von 1995 bis 2010 starke Schwankungen auf. Die aktuelle Zählung aus dem Jahr 2010 weist mit 2812 Kfz/d gegenüber den Zählergebnissen aus dem Jahr 2005 mit 3702 eine deutlich niedrigere Belastung auf. Auch die Zählergebnisse aus den betrachteten Jahren ab 1995 (2000,



St2165	DTV
Zähljahr	
2010	2812
2005	3702
2000	2709
1995	2951
1993	3286
1990	2454
R 32	
Zähljahr	
2010	843
2005	2645
2000	1914
1995	981

Tabelle 4: Zähldaten verschiedener Jahre

Abbildung 3: Auszug aus Verkehrsmengenkarte 2010 /37/

2003) weisen deutliche Schwankungen auf (s. Tabelle 4).

Das Kriterium für eine Trendprognose (Gleichung 2-4 aus /16/) kann nicht erfüllt werden.

Aus den Angaben zum Verkehrsgeschehen in Bayern /38/ ergibt sich eine Zunahme des durchschnittlichen Verkehrs für die Jahre 2011 bis 2013 um 1 %, wobei der Schwerverkehrsanteil um 0,4 % zunahm.

Setzt man im Sinne eines Maximalansatzes eine jährliche Zunahme des Verkehrs um 1 % vom Jahr 2010 bis zum Jahr 2025 an, ergibt sich ein DTV-Wert von 3265 Kfz, welcher noch unter der Verkehrsbelastung aus dem Jahr 2005 liegt.

Aus diesem Grund wurde bei der Berechnung der Lärmmissionen keine Prognose des Verkehrsaufkommens durchgeführt. Es wurde jedoch im Sinne einer Berechnung „auf der Sicherer Seite“ auf die höchsten Zählergebnisse aus dem Jahre 2005 (3702 Kfz) abgestellt.

Nachfolgend sind die Verkehrszahlen aus /37/ aufgeführt:

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	MT	PT	MN	PN	MD	PD	ME	PE	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt	Station	Bauamt
69379454	2005	St 2165	B8/Amberg (B8 b. Etterzhausen)	Etterzhausen /R (St 2234 b. Rohrbach)	214	5,8	34	8	234	6,4	154	3	62,3	54,8	62,8	60,1	100	5,675	StBA R

Tabelle 5: Verkehrsbelastung St2165, DTV 2005

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	MT	PT	MN	PN	MD	PD	ME	PE	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt	Station	Bauamt
69379454	2010	St 2165	B8/L2165 bei Etterzhausen	L2165/L2234 bei Rohrbach	163	4,8	25	6	179	5,3	116	2,5	60,9	53,1	61,4	58,7	100	5,675	StBA R

Tabelle 6: Verkehrsbelastung St2165, DTV 2010

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	MT	PT	MN	PN	MD	PD	ME	PE	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt	Station	Bauamt
69379751	2005	K R 32	St 2165 - R39	R39 - St 2165	153	18,7	24	33,4	167	19,2	110	16,4	63,2	56,8	63,6	61,4	100	2,085	StBA R

Tabelle 7: Verkehrsbelastung R32, DTV 2005

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	MT	PT	MN	PN	MD	PD	ME	PE	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt	Station	Bauamt
69379751	2010	K R 32	Pielenhofen (L 2165)	Rohrdorf (K 39)	49	7,9	8	11,9	54	8,7	35	4,3	56,4	49,1	56,9	54	100	2,085	StBA R

Tabelle 8: Verkehrsbelastung R32, DTV 2010

Aus den

die in der

Abstand

Eine u. U.

auf

sichtigt.

Die

Zählraten

auch mit

in den

Die

und -  
Verfahren

Richtlinie

LKW-

Vorgaben

<b>TKZSTNR:</b>	Zahlstellennummer (TK-Blattnummer 4-stellig, Landeskenntziffer 9=Bayern, laufende Nummer im TK-Blatt 3-stellig)
<b>Jahr:</b>	Zähljahr
<b>MT:</b>	Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90, Tagesbereich 6 - 22 Uhr
<b>PT:</b>	Maßgebender Lkw-Anteil p im Tagesbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
<b>LMT:</b>	Mittelungspegel Tagesbereich 6-22 Uhr (Tag) in dB(A)
<b>MN:</b>	Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-90, Nachtbereich 22 - 6 Uhr
<b>PN:</b>	Maßgebender Lkw-Anteil p im Nachtbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
<b>LMN:</b>	Mittelungspegel Nachtbereich 22-6 Uhr (Nacht) in dB(A)
<b>MD:</b>	Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz nach RLS-90, Tagesbereich 6 - 18 Uhr (day)
<b>PD:</b>	Maßgebender SV-Anteil p im Tagesbereich (day) nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
<b>LMD:</b>	Mittelungspegel Tagesbereich 6-18 Uhr (day) in dB(A)
<b>ME:</b>	Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz nach RLS-90, Abendbereich 18 - 22 Uhr (evening)
<b>PE:</b>	Maßgebender SV-Anteil p im Abendbereich nach RLS-90 am Gesamtverkehr M in %
<b>LME:</b>	Mittelungspegel Abendbereich 18-22 Uhr (evening) in dB(A)
<b>Strasse:</b>	Straßenname
<b>LAGEKM:</b>	Lage-Kilometer
<b>VON:</b>	Geltungsbereichsbeginn
<b>BIS:</b>	Geltungsbereichsende
<b>Bauamt:</b>	Kennziffer des Bauamtes

Abbildung 4: Legende aus /37/

vorstehenden Daten ergeben sich **Anlage 2** dokumentierten Emissionspegel (=  $L_{mE25}$  Pegel im 25 m).

geplante Geschwindigkeitsreduzierung im Ortsbereich von bisher 70 km/h 50 km/h wurde im Sinne eines Maximalansatzes nicht berück-

Berechnungen wurden mit den aus dem Jahr 2005 und zusätzlich den Daten für das Jahr 2010 vorgenommen und die Ergebnisse Plänen in der **Anlage 1** dokumentiert.

Berechnung der Straßenverkehrslärmemissionen immissionen erfolgt nach dem der RLS-19 (/11/). Da die Verkehrszahlen im Format der RLS-90 vorliegen, werden die Anteile entsprechend der aus Tabelle 2 der RLS-19 umgerechnet.

Die westlich gelegene öffentlich nutzbare (s. a. **Punkt 4.1, letzt. Abs.**) Parkplatzfläche (29 PKW-Stellplätze) setzen wir mit 29 Fahrbewegungen pro Stunde während der Tag- und der Nachtzeit an. Dies stellt u. E. einen Maximalansatz dar (Umschlag alle 2 Stunden, vollständige Leerung während einer vollen Nachtstunde).

## 5.2 Anlagenlärm

Auf dem Grundstück mit der Fl.-Nr. 466 ist das Feuerwehr-Gerätehaus und das Schützenheim untergebracht.

Für die Ermittlung der Lärmimmissionen aus diesem Grundstück werden die folgenden schalltechnisch relevanten Emittenten berücksichtigt:

1. LKW-Fahrten (Einsatzfahrzeuge/Sonstige LKW)
2. Containerwechsel
3. PKW-Fahrten mit Parken
4. Übendes Feuerwehrpersonal
5. Strom-Aggregat (Übung)
6. Pumpe (Übung)

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

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

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 z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr).

Die Einwirkzeiten berücksichtigen jeweils den ungünstigsten Betriebszustand.

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.



### 5.2.1 LKW-Fahrten

Für die Berechnung der Lärmimmissionen durch Lkw-Fahrten wurden Linienschallquellen entlang der Fahrstrecken angesetzt. Die Lage der Fahrstrecken ist der **Anlage 1** dieser Untersuchung zu entnehmen.

Die Lkw-Fahrstrecke wurde entsprechend der LKW-Studie 2005 /19/ berücksichtigt.

Dort beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel, abhängig von der Antriebsleistung für ein 1-Meter-Wegelement für eine überschlägige Berechnung (Maximalansatz):

$$L'_{WA} (1m) = 63 \text{ dB(A)/m} \quad \text{Antriebsleistung} > 105 \text{ kW} \quad \text{Lkw} > 7,5t$$

$$L'_{WA} (1m) = 62 \text{ dB(A)/m} \quad \text{Antriebsleistung} < 105 \text{ kW} \quad \text{Lkw} < 7,5t$$

Für detailliertere Betrachtungen können die jeweiligen Fahrzustände entsprechend der nachfolgenden Tabelle angesetzt werden:

	Vorgang	Schalleistung in dB(A)/m/h
		Standard
1	Beschleunigen 0-10 m	63,0
2	Beschleunigen 10-20 m	63,2
3	Beschleunigen 20-30 m	62,6
4	Beschleunigen 30-40 m	61,8
5	Gleichförmige Vorbeifahrt	60,3
6	Verzögern 0-10 m	57,1
7	Verzögern 10-20 m	56,8
8	Verzögern 20-30 m	56,2
9	Verzögern 30-40 m	56,2
10	Zurückstoßen	71,3
11	Andocken	85,0
12	Be- / Entladen	81,2

**Tabelle 9: längenbezogene Schalleistungspegel der Fahrzustände von schweren LKW, bezogen auf ein Ereignis pro Stunde, verwendete Ansätze hinterlegt.**

Grundsätzlich können für Ansätze "auf der sicheren Seite" nach Kap. 9 der Lkw-Studie /19/ i.V.m. Parkplatzlärmst.0), Formel 4 S. 73 wie folgt berechnet werden:

	Fahrzeug	Berechnung
1	PKW	$L'_{WW,1h} = 27,7 + 10 \lg[1 + (0,2 v)^3] + 19 \text{ dB}$
2	Leichte LKW, Busse	$L'_{WW,1h} = 18,6 + 12,5 \lg v + 19 \text{ dB}$
3	Schwere LKW	$L'_{WW,1h} = 24,6 + 12,5 \lg v + 19 \text{ dB}$
4	Busse gekapselt	$L'_{WW,1h} = 12,6 + 12,5 \lg v + 19 \text{ dB}$
5	Motorräder	$L'_{WW,1h} = 35,5 + 10 \lg[1 + (0,2 v)^3] + 19 \text{ dB}$
6	Mofa, Moped	$L'_{WW,1h} = 33,0 + 10 \lg[1 + (0,2 v)^3] + 19 \text{ dB}$

**Tabelle 10: Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel von Fahrzeugen bezogen auf ein Ereignis pro Stunde in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit, verwendete Ansätze hinterlegt.**

Auf Betriebsgeländen wird in der Regel eine Geschwindigkeit von  $v = 30 \text{ km/h}$  berücksichtigt (Mindestgeschwindigkeit nach 4.4.1.1.2 RLS 90 /11/).

Im Sinne eines Maximalansatzes wird für "schwere LKW" (LKW > 105 kW) hier nur der Schalleistungspegel von  $L_{WA}'(1\text{m}) = 63 \text{ dB/m/h}$  (Tabelle 9, Nr. 1) berücksichtigt.

Für Kleintransporter ("Sprinter") Berücksichtigen wir den Ansatz nach (Tabelle 10, Nr. 2).

Der für die betrachtete Fahrstrecke berechnete Mittelungspegel an den Immissionsorten, bezieht sich auf eine Lkw-Fahrt pro Stunde. Daher wird für jede Fahrstrecke eine Korrektur durchgeführt, um die tatsächliche Fahrthäufigkeit auf der jeweiligen Fahrstrecke zu berücksichtigen. Die Korrektur errechnet sich nach folgender Formel:

$$dL = 10 \log \left( \frac{\text{LKW} - \text{Fahrten}}{\text{Bezugszeitraum}} \right) \text{ in dB}$$

Die Berechnung der Teilbeurteilungspegel für die betrachtete Fahrstrecke erfolgt dann nach der

$$\text{Formel: } L_{ri} = L_m + dL$$

Für die Berechnung mit dem Programm „SoundPLAN“ /36/ ergibt sich  $dL$  aus den Tagesgängen. Diese sind aus **Punkt 5** dieses Berichtes ersichtlich.

Die Tagesgänge der Einwirkzeiten  $T_E$  ist aus der **Anlage 3** dieses Berichtes ersichtlich.

Für die Berechnung der kurzzeitigen Spitzenpegel nach 2.8 TA Lärm /4/ können folgende Pegel angesetzt werden:

Vorgang	Schalleistg. $L_{WAF,max}$ in dB	Quelle
Beschleunigte Vorbeifahrt	106	/21/
Beschleunigte Vorbeifahrt Kleintransporter <sup>1</sup>	101	/18/
Bremse entlüften	110	/21/
Bremse entlüften, LKW lärmarm	106	/21/
Entlüften Vorratsleitung bei Abschließen	120	/21/
Motorstart	107	/19/
Rückfahrwarner	103	/21/
Setzen und Klappern der Aufliegerstelzen	114	/21/
Türenschießen	99	/21/
Verladen von Stückgut z. B. im Lebensmittelhandel	110	/21/
Verladen mittels Hubwagen an Rampen	104	/21/

**Tabelle 11: Schalleistungspegel für kurzzeitige Spitzenpegel, verwendete Ansätze hinterlegt.**

<sup>1</sup> Bei den Fahrstrecken für PKW und LKW handelt es sich um bewegte Punktschallquellen. Für PKW ergibt sich ein Schalleistungspegel von 47,6 dB(A)/m/h, für Kleintransporter ergibt sich ein Schalleistungspegel von 56,1 dB(A)/m/h. Für die Beschleunigte Vorbeifahrt ist in der Parkplatzlärmstudie /18/ ein Spitzenpegel von  $L_{WA,max,PKW} = 92,5 \text{ dB}$  für die beschleunigte Vorbeifahrt angegeben. Da von einer bewegten Punktschallquelle auszugehen ist und die Differenz der beiden linienbezogenen Schalleistungspegel  $L'_{WA,Kleintransporter} - L'_{WA,PKW} = 8,5 \text{ dB}$  auf den Spitzenpegel für die beschleunigte Vorbeifahrt eines PKW addiert wird, ergibt sich damit:  $L_{WA,max,PKW} = 101 \text{ dB}$

### 5.2.2 Containerwechsel

Als weiterer Emittent auf dem Feuerwehrgerätehaus-/Bauhofgelände wurde der Wechsel einer Absetzmulde berücksichtigt.

Für das Auswechseln der Container wurde entsprechend /20/ ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 106,0 \text{ dB(A)}$  mit einer Einwirkzeit von  $T_E = 230 \text{ s}$  pro Containerwechsel angesetzt. Es wurde jeweils eine LKW-Fahrt mit einem LKW mit einer Antriebsleistung  $> 105 \text{ kW}$  pro Containerwechsel tagsüber und nachts angesetzt.

Für kurzzeitige Spitzenpegel wurde ein Schallleistungspegel von  $126,0 \text{ dB(A)}$  aus /20/ berücksichtigt.

### 5.2.3 PKW

Die PKW-Fahrbewegungen auf dem Feuerwehrgerätehaus-/Schützenheimgelände wurden entsprechend der bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt.

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. Türeenschlagen, Stimmengewirr, Geräusche von Tonwiedergabegeräten.

Entsprechend der gängigen Rechtsprechung ist bei straßenrechtlich nicht gewidmeten, d. h. nicht öffentlichen Parkplätzen die TA Lärm /4/ anzuwenden. 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 entsprechend der TA Lärm /4/ in Vbdg. mit /11/ angegeben.

**Normalfall**, sog. Zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1 in /18/

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

$$L_w'' = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B * N) - 10 \lg(S/1m^2) \text{ dB(A)}$$

mit:

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

$L_{w0}$  = Ausgangs-Schallleistungspegel für eine Bewegung/h  $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA}$  = 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 /18/)

$N_g$  = 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  $m^2$

**Sonderfall**, sog. Getrenntes Verfahren nach Kap. 8.2.2 in /18/

(für Parkplätze, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrgassen<sup>2</sup> genügend genau

<sup>2</sup> Für nicht asphaltierte Fahrgassen ist ein Zuschlag  $K_{StrO}$  von 0-5 dB(A) nach Angaben Seite 88 in /18/ anstelle Tabelle 5 der RLS 90 /4/ zu berücksichtigen (=  $D_{StrO}$ ).

abschätzen lässt)

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg(B * N) - 10 \lg(S/1m^2) \text{ dB(A)}$$

Zu den Zuschlägen für Impulshaltigkeit führt die Parkplatzlärmstudie /18/ 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 /11/ berechnet, beide Pegelanteile werden energetisch addiert. Für die Fahrstrecken ergibt sich damit ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 47,5 \text{ dB(A)}$ .

Bei beiden Berechnungsverfahren ist am Immissionsort ein Zuschlag  $K_I$  für das Taktmaximalpegelverfahren zu addieren. Da das Taktmaximalpegelverfahren in /4/ nur mehr zur Ermittlung des Zuschlages für Impulshaltigkeit vorgesehen ist, wird  $K_I$  zur Ermittlung der Höhe dieses Zuschlages herangezogen.

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:

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

Die Bewegungshäufigkeit wird in SoundPLAN /36/den Tagesgängen mit  $n * N$  Ereignissen pro Stunde berücksichtigt. Durch die Angabe der Bewegungshäufigkeit je Parkplatz mit  $n$  Stellplätzen und Stunde werden, nach /18/, 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, Türeenschlagen) 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 /18/ beträgt bei Kunden- und Mitarbeiterparkplätzen von Gewerbebetrieben der Zuschlag gerade  $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ .

Der Zuschlag für Impulshaltigkeit ergibt sich zu  $K_I = 4 \text{ dB (/18/)}$ .

Für das die Fahrbahnoberfläche wird ein Zuschlag von  $K_{Str0} = 0,0 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Für die Fahrbewegungen gehen wir im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" von einer Fahrbewegung pro Stellplatz und Stunde für den nördlichen und den Elektro-PKW-Parkplatz aus. Für die beiden westlichen Parkplätze gehen wir von 0,75 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde aus.

### 5.3 Kurzzeitige Spitzenpegel

Für die Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums wurden folgende Emittenten berücksichtigt:

Emittent	Schalleistungspegel $L_{WA}$	Kommentar
	dB(A)	
LKW, beschleunigte Vorbeifahrt	104,5	f. kurz. Maximalpegel aus /19/
Containerwechsel	126,0	f. kurz. Maximalpegel aus /20/
Rufen sehr laut	95,0	f. kurz. Maximalpegel aus /20/

**Abbildung 5: Spitzenpegel**

Kurzzeitige Spitzenpegel aus den quasi-öffentlichen Parkplätzen werden analog zu aktuellen Rechtsprechung nicht berücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass diese, auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, sofern bauordnungsrechtlich zulässig, regelmäßig hinzunehmen sind.

Die Schalleistungspegel  $L_w$  für die o. a. Emittenten sind der Tabelle in der **Anlage 2** zu entnehmen.

### 5.4 Schallausbreitung

Für die Berechnungen nach /26/ wurde das Verfahren /24/ verwendet.

Für die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen wurde richtliniengemäß das Verfahren nach /11/ herangezogen.

Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde nach A 2.3 der TA Lärm /4/ als detaillierte Prognose mit Terzspektren durchgeführt.

Für die Bodendämpfung bei den Berechnungen zum Anlagenlärm wurde das Verfahren aus /24/ Punkt 7.3.2, - „alternatives Verfahren“ - verwendet.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm /36/ vergeben.

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.

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

## 6. Lärmschutzmaßnahmen

Insgesamt ergibt sich im allgemeinen Wohngebiet die Möglichkeit, Grundrisse so zu gestalten, dass eine Orientierung der Haupträume zu ruhigen Gebäudeseiten möglich ist.

Im Außenwohnbereich (abgeschirmter Bereich innerhalb des Gebietes) können die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden. Im Bereich vor den Westfassaden der westlichen Gebäudereihe werden die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für den Tagzeitraum nicht eingehalten. Es bestehen auf den Teilflächen jedoch ausreichend Bereiche, z. B. vor den Nord-, Süd-, oder Ostfassaden, in welchen keine Überschreitungen vorliegen, bzw. wo auch die Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005 eingehalten werden, so dass auch im Freibereich ein Erholungseffekt gewährleistet ist.

Aus der Studie /24/ geht hervor, dass ab einem Pegel von 65 dB(A) das Herzinfarkttrisiko deutlich ansteigt. Dieser Wert wird mit Ausnahme einer lärmzugewandten Gebäudeseite des Südlichen Gewerbegebäudes im vorliegenden Fall weder tags noch nachts erreicht, bzw. mit maximal  $L_r = 59$  dB(A) deutlich unterschritten. Gesunder, das heißt störungsfreier Schlaf ist nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung bis 30 dB(A) möglich /15/. Aus diesem Grund sollten bauliche Schallschutzmaßnahmen unabhängig vom Außenlärmpegel sicherstellen, dass ein Pegel von 30 dB(A) in Schlafräumen während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Da sich im Plangebiet unterschiedliche Pegel an den Gebäuden ergeben, werden in den Festsetzungsvorschlägen bauliche Schallschutzmaßnahmen gefordert, die Schallpegeldifferenzen zwischen den Pegeln vor der Fassade und dem Pegel im Schlafräum erreichen, die die Einhaltung eines Innenpegels (Mittelungspegel) von 30 dB(A) sicherstellen /15/.

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.

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

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

Damit entfällt die Verknüpfung der Lüftungsfunktion mit den Fenstern.

Es sei auch auf die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) /10/ hingewiesen: „Schallschutzmaßnahmen im Sinne dieser Verordnung sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauwerken 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 /29/ folgende Festsetzung aufzunehmen:

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

Mit dem maximalen Innenraumpegel (Mittelungspegel) von 30 dB(A) während der Nachtzeit ist sichergestellt, dass auch bei einzeln auftretenden Maximalpegeln eine Aufwachreaktion vermieden wird. Hierzu sei /29/ 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 Lärmbelastungen 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 Schlafers) 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 Bergl und 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).“*

Weiterhin sei auf das Schreiben /3/, Punkt 4, (2) verwiesen.

**7. Passiver Lärmschutz**

Da mit den Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes die Lärmimmissionen nicht flächendeckend auf das Niveau der DIN 18005-1, Beiblatt 1 /7/ oder der Verkehrslärmschutzverordnung /9/ reduziert werden können, sind für diejenigen Wohneinheiten, für die auch keine Orientierung zu einer ruhigen Fassade möglich ist, passive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster o. vgl. in Verbindung mit geeigneten Lüftungseinrichtungen) notwendig.

An der Bebauung ergeben sich Pegel von  $L_r = 59$  dB(A) tagsüber und  $L_r = 52$  dB(A) nachts. Für diese Beurteilungspegel ergibt sich je nach Richtlinie (DIN 4109, VDI 2719) maximal die Schallschutzfensterklasse 2 für übliche Raumgrundrisse und Bauweisen bei geschlossenen Fenstern mit geeigneten Lüftungseinrichtungen

La=Lr+ <b>3</b> dB(A)		Fensteranteil		Sanatorium: n																																					
K= <b>3</b> dB(A)		Wohnräume <b>35%</b>		Schlafräume <b>25%</b>		Büro: n																																			
Fläche Rolladen = <b>5%</b> Fensterfläche		VDI 2714		DIN 4109																																					
S(W+F)/SG: <b>0,8</b>		Ant. Abs.: <b>0,8</b>		Wohnen		Schlafen		Wohnen		Schlafen																															
Etage		Fas.		Lr(t)		Lr(n)		OW		OW		R'w		AW		R'w		AW		R'w		R'w		KL		R'w		KL		Be-		Rwres		R'w		KL					
				dB(A)		dB(A)		(t)		(n)		Wand		Roll		(t)		res		(n)		res		Fenster		Fenster		reich		erf.		Fenster									
Parzelle 41 West		E+I		S		<b>59</b>		<b>52</b>		60		50		<b>45</b>		<b>35</b>		30		33		25		31		<b>28,7</b>		<b>1</b>		<b>25,2</b>		<b>1</b>		III		35		<b>30,4</b>		<b>2</b>	
Legende:		Lr		= Beurteilungspegel = Mittelwert																																					
		La		= Orientierungswert überschritten																																					
		S(W+F)/SG:		= Maßgeblicher Außenlärmpegel																																					
		Ant. Abs.		= Verhältnis Außenwandfläche zu Grundfläche des Raumes																																					
		OW		= Faktor zur Ermittlung der äquivalenten Absorptionsfläche																																					
		AW		= Orientierungswert																																					
		K		= Anhaltswert für Lärmpegel in Innenräumen nach VDI 2719																																					
		R'w		= Korrektursummand für Verkehrssituationen nach VDI 2719																																					
		R'w, res		= bewertetes Bauschalldämmmaß																																					
		Bereich		= notwendiges, resultierendes Bauschalldämmmaß der Außenbauteile nach VDI 2719																																					
		R'w, res		= Lärmpegelbereich nach DIN 4109																																					
		KL		= erforderliches resultierendes Bauschalldämmmaß der Außenbauteile nach DIN 4109																																					
		Fas.		= Schallschutzfensterklasse																																					
				= Fasadenseite																																					

Tabelle 13. Berechnung Lärmschutzfensterklassen für übliche Raumgrundrisse Straße

**Bei fachgerechtem Einbau erreichen aktuelle isolierverglaste Fenster bereits 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.

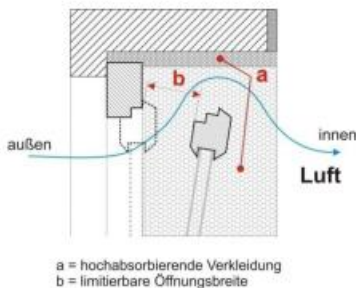


Abbildung 6: Fenster aus **Fehler!**  
**Verweisquelle konnte nicht**

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

Fenster mit Öffnungsbeschränkung		Teilflächen A		Rw	
		[m <sup>2</sup> ]		dB	
Wand		7,5		50	
Fenster		1,9		17	
ges		9,4		24	
		La,max		52 dB(A)	
K =		3			
S W+F =		9,4			
S G =		15			
Li =		30 dB(A)			
Legende:					
Li		Innenpegel im Raum			
K		Korrekturfaktor für Schienenverkehrswege			
S W+F =		Aussenbauteilfläche des Raumes			
S G =		Raumgrundfläche			
La,max		maximal möglicher Aussenpegel (Lr + 3 dB(A))			
Rw		bewertetes Schalldämm-Maß			
A		Fläche			

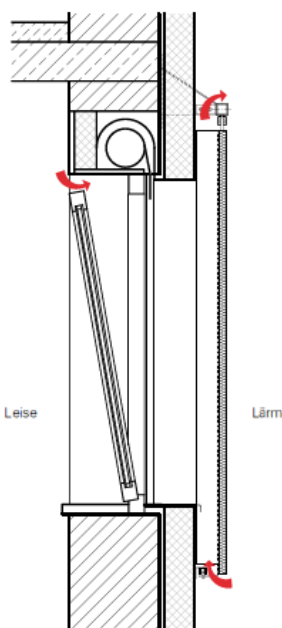
Tabelle 12: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum (15 m<sup>2</sup>) für ein Fenster mit absorbierenden Laibungen und Öffnungsbeschränkung



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

		A in m <sup>2</sup>	R'w	alpha	Si			A in m <sup>2</sup>	R'w	alpha	Si
Aussenbauteile Kastenfenster:			in dB			Aussenbauteile Gebäudeseitig:		in dB			
Tiefe:	0,3 m		Rw aussen				Sg				
Höhe:	1,38		45	alpha seitlich							
Breite	1,38		Grundfläche	0,7			12,3				
Öffnungsbreite	0,05 m		18,55	m <sup>2</sup>							
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 <b>Öffnung</b>		<b>0,14</b>	0	1	0,1	7					0,0
Sges		3,70			1,3924		Sges	2,04			0,2
											0,2
		Rw res =	<b>14</b>					Rw res =	<b>11</b>		
Innenpegel Kastenfenster:						Innenpegel Raum:					
							A =	14,84	m <sup>2</sup>		
	K =	3					La =	47	dB(A)		
	La =	54	dB(A)				<b>Li =</b>	<b>26</b>	<b>dB(A)</b>		
	Li =	47	dB(A)								
<b>Legende:</b>											
R'w	bew ertetes Schalldämm-Maß										
A	Bauteilfläche										
alpha	Absorptionsfaktor										
Si	äquivalente Absorptionsfläche										
T	Nachhallzeit										
K	Korrekturfaktor für Schienenverkehrswege										
Li	Innenpegel im Kastenfenster bzw . im Raum										
La	Aussenlärmpegel (Lr + 3 dB(A))										

**Tabelle 14: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum im absorbierend ausgekleidetem Kastenfenster, Verkehrslärmpegel L<sub>r</sub> = 54 dB(A) (maximaler Pegel zur Nachtzeit)**

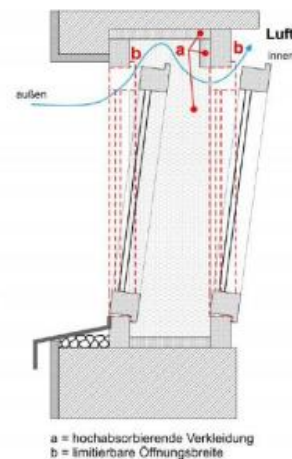


**Abbildung 8: Schiebeläden /30/**

werden:

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

Möglich sind auch akustisch wirksame Schiebeläden mit schallabsorbierender Innenseite in Verbindung mit einem öffnungsbeschränkten Fenster (z. B. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). 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<sub>r</sub> = 57 dB(A) bzw. einem maßgeblichen Außenlärmpegel von L<sub>a</sub> = 60 dB(A) ein Innenpegel von L<sub>p,in</sub> = 30 dB(A) und damit ein störungsfreier Nachtschlaf sichergestellt



**Abbildung 7: Kastenfenster aus /30/**

WIGA 1		Fläche [m <sup>2</sup> ]			
Bauteil:	b [m]	a	Si		
Wand 1	0,1	0,22	0,05	0,0110	0,0006
Hauswand	0,9267	2,0387	0,05	0,1019	0,0051
Wand 3	0,1	0,22	0,05	0,0110	0,0006
Fensterfront	0,9267	2,0387	<b>0,45</b>	0,9174	0,4128
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]
<b>0,40</b>	<b>1,05</b>	<b>0,2</b>	<b>2,20</b>
V/A = <b>2,2</b>			

L0	La	K	Flächen Wintergarten				R'w				Li1
dB(A)	dB(A)		ges. Fensterfl.	davon teilgeöffn.	Wand	Absorptionsfl.	ges. Fensterfl.	gekippt	Wand	Fenster	
51,0	54,0	1	2,0386667	0,066	0,00	1,05	20	0	100	44,2	

Lm	La	K	Flächen Gebäude				R'w				Li2
dB(A)	dB(A)		ges. Fensterfl.	davon gekippt	Wand	Absorptionsfl.	ges. Fensterfl.	gekippt	Wand	Fenster	
44,2	44,2	1	2,0386667	0,066	7,96	10,0	40	0	100	<b>23</b>	

Pegeldifferenz La - Li1:	6,8	dB(A)	Spaltbr. Schiebeladen	0,015	m
Pegeldifferenz La - Li2:	27,6	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 Schalldämmmaß
- 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	
[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]					
12	4	2,5	10	2,78	0,93	2,2	0,73	

Erf. Li = 30 dB(A)

Lüftungsfenster mit Schiebeladen:  
 D = 30,6  
 Rw = 23,7 dB(A)

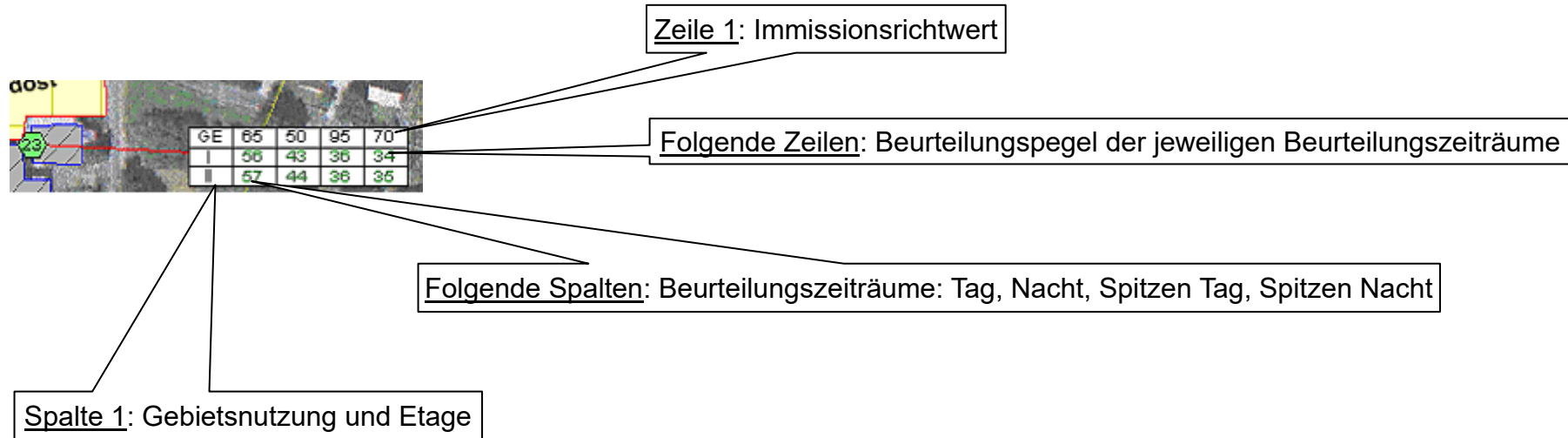
Weitere Bauteile:

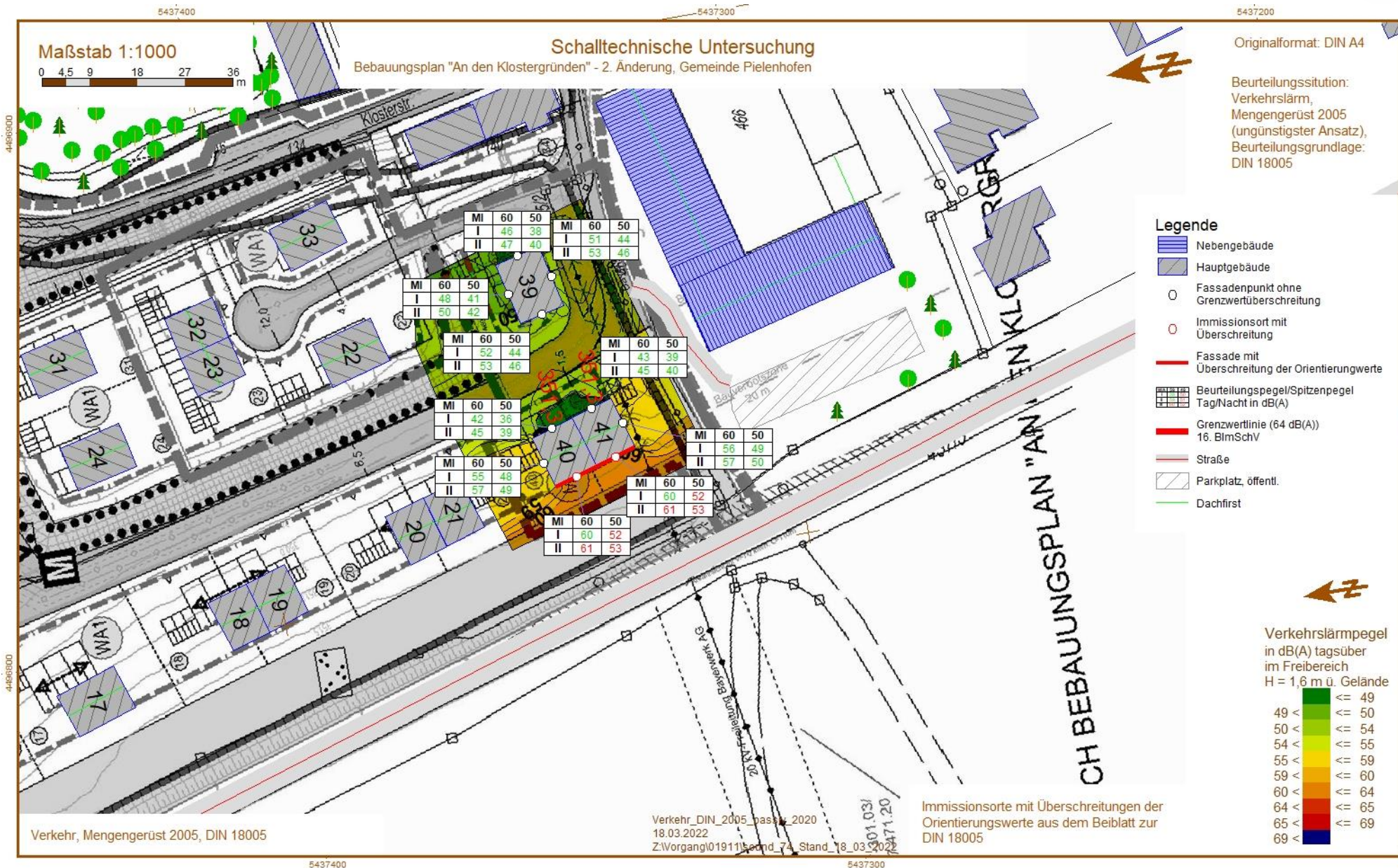
Fenster	Wand	Rw, res, erf		Rw, res, ist	Li
S	S	Rw	Rw		
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
4,077	3,884	35	45	25,1	26,6

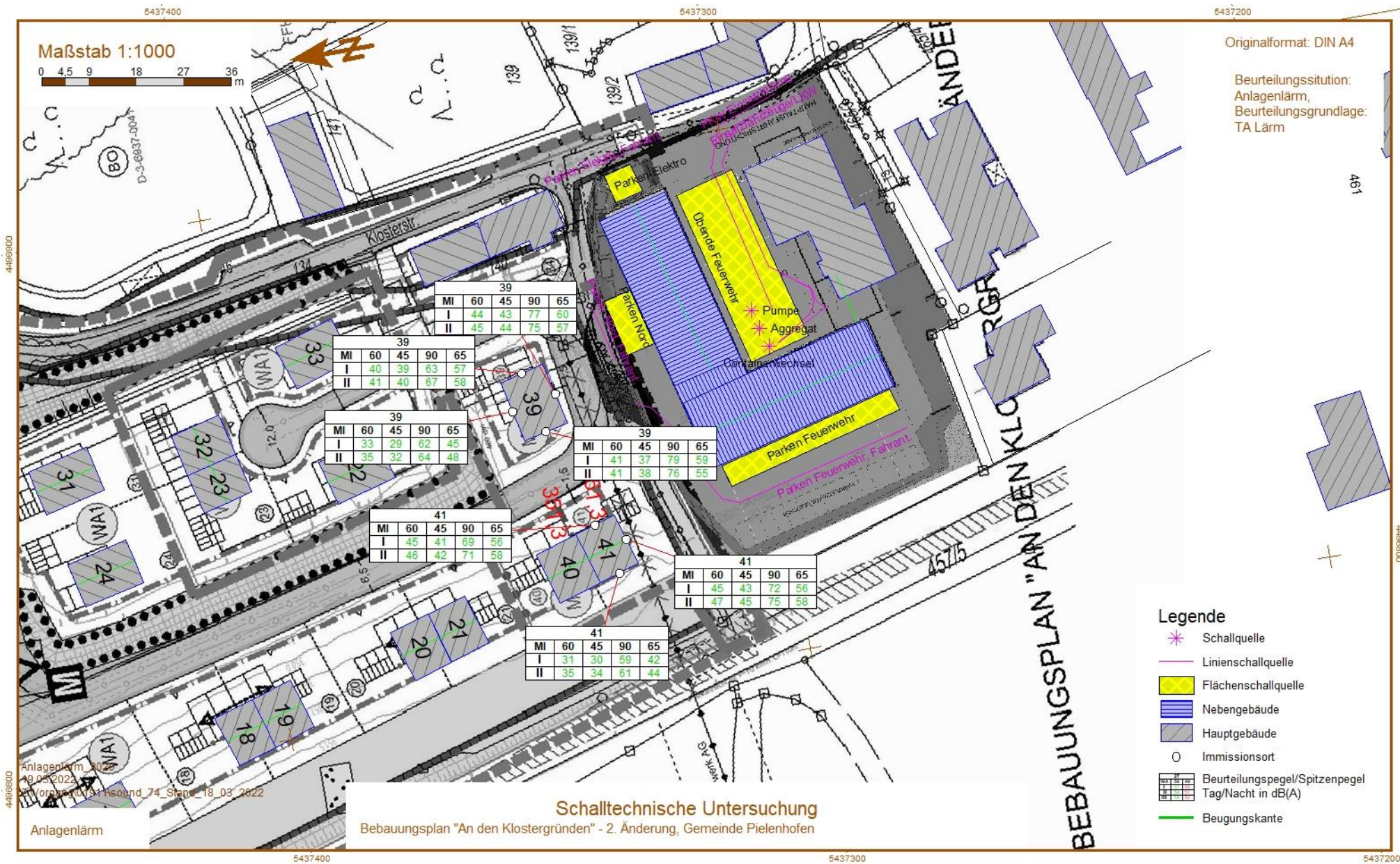
**Abbildung 9:** Berechnung innenseitig absorbierender Schiebeladen (z. B. Alu-Blech) mit umlaufendem Spalt von D = 1 cm. Absorptionskoeffizient der Innenseite  $a_w = 0,45$  (z. B. Fensterzugewandte Seite des Ladens aus Mineralwolleinlage mit Streckmetall- oder Lochblechabdeckung), Fläche des Öffnungsflügels  $0,3 \times$  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.

Aus den o. a. Betrachtungen ergibt sich, dass im gesamten Baugebiet die Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm erfüllt werden können. Innenpegel von  $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$  können in Schlafräumen bei geeigneter Ausführung auch bei teilgeöffneten Fenstern gewährleistet werden.







Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen

## Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen Emissionsberechnung Straße - Verkehr, Mengengerüst 2005, 16.BImSchV

### Legende

Straße		Straßenname
DTV	KtZ/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Straßenoberfläche		
M Tag	KtZ/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	KtZ/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte: Steigung, negative Werte: Gefälle)
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Dreif	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
Lw Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
Lw Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Z:\Vorgang\1911\sound\_74\_Stand\_19\_02\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0027.res  
Blatt: 1 von 3  
20.02.2022

SoundPLAN 8.2





**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Emissionsberechnung Straße - Verkehr, Mengengerüst 2005, 16.BImSchV**

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		Straßenoberfläche	M		vLkw1		vLkw2		pPkw %	Steigung %	pLkw1		pLkw2		Drefl dB	pKrad		pPkw		pLkw1		pLkw2		pKrad		L'w	
		Tag km/h	Nacht km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag %	Nacht %			Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %		Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)								
St 2165	3696	70	70	Asphaltbetone <= AC11	214	34	70,00	70,00	70,00	70,00	94,20	-2,1	2,17	3,62	0,0	0,00	92,00	3,00	5,00	0,00	78,78	71,16							
St 2165	3696	70	70	Asphaltbetone <= AC11	214	34	70,00	70,00	70,00	70,00	94,20	-2,2	2,17	3,62	0,0	0,00	92,00	3,00	5,00	0,00	78,81	71,17							
R32	2640	50	50	Asphaltbetone <= AC11	153	24	50,00	50,00	50,00	50,00	81,30	0,0	8,02	10,68	0,0	0,00	68,60	14,33	19,07	0,00	75,51	68,88							
R32	2640	50	50	Asphaltbetone <= AC11	153	24	50,00	50,00	50,00	50,00	81,30	2,4	8,02	10,68	0,0	0,00	68,80	14,33	19,07	0,00	75,59	68,97							
R32	2640	50	50	Asphaltbetone <= AC11	153	24	50,00	50,00	50,00	50,00	81,30	-0,7	8,02	10,68	0,0	0,00	68,80	14,33	19,07	0,00	75,51	68,88							
R32	2640	50	50	Asphaltbetone <= AC11	153	24	50,00	50,00	50,00	50,00	81,30	2,9	8,02	10,68	0,0	0,00	68,80	14,33	19,07	0,00	75,87	69,07							

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen**  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm**

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Leistung pro m, m²
Cd	dB	Diffusivity constant
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 Nr.		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Sp. Nr.		Bibliotheksindex des Schalleistungsspektrums
Spektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
31Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 1 von 2  
19.03.2022

SoundPLAN 8.2

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen**  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Anlagenlärm**

Name	Quellentyp	X	Y	Z	I oder S	Lw	Od	Lw	KI	KT	Lw	KD	TG	Tagesgang	Sp.	Spektrum	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m	m	m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	Nr.		Nr.		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Einsatzfahrzeuge/LKW	Linie	4496880,90	5437294,40	346,81	125,40	83,0		84,0	0	0	107,0	0	2	LKW	2	LKW > 105 kW		59,9	69,0	71,4	76,5	79,9	78,3	71,2	68,4
Containerwechsel	Punkt	4496857,88	5437297,76	347,15			106,0	106,0	0	0	126,0	0	3	Containerwechsel	3	Austausch Absetzmulde	77,9	74,8	86,1	93,4	98,5	102,3	100,1	93,7	86,6
Parken Feuerwehr, Fahrant.	Linie	4496836,77	5437302,74	346,78	63,40	47,5		65,5	0	0		0	8	Parken Feuerwehr	9	Pkw, starke Beschleunigung		50,4	54,4	56,4	58,4	60,4	58,4	53,4	45,4
Parken Elektro	Fläche	4496893,04	5437319,70	345,94	31,01	48,1		63,0	4	0	87,5	0	10	Parken Elektro	8	Pkw, Parkvorgang		47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,3
Parken Elektro, Fahrant.	Linie	4496897,98	5437320,92	345,41	5,48	47,5		54,9	0	0		0	10	Parken Elektro	9	Pkw, starke Beschleunigung		39,8	43,8	45,8	47,8	49,8	47,8	42,8	34,8
Parken Nord	Fläche	4496866,87	5437323,20	346,68	60,45	45,2		63,0	4	0		0	11	Parken Nord	8	Pkw, Parkvorgang		47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,3
Parken Nord, Fahrant.	Linie	4496865,50	5437328,26	346,85	11,19	47,5		58,0	0	0		0	11	Parken Nord	9	Pkw, starke Beschleunigung		42,9	46,9	48,9	50,9	52,9	50,9	45,9	37,9
PKW Einsatzleitung	Linie	4496887,90	5437298,31	345,74	99,86	47,5		67,5	0	0	92,5	0	13	PKW Einsatzleitung	9	Pkw, starke Beschleunigung		52,4	56,4	58,4	60,4	62,4	60,4	55,4	47,4
Aggregat	Punkt	4496861,44	5437289,04	345,13			85,0	85,0	3	0		0	14	Übung	11	Stromaggregat	53,2	68,2	77,4	81,4	84,3	88,4	89,4	89,4	83,7
Pumpe	Punkt	4496865,00	5437298,91	347,11			84,3	84,3	3	0		0	14	Übung	12	Pumpe, Antrieb Benzinmotor		73,4	80,2	84,3	87,5	89,0	87,4	84,9	79,4
Übende Feuerwehr	Fläche	4496873,81	5437300,15	345,78	410,60	43,9		70,0	3	0	95,0	0	14	Übung	1	Publikumsgeräusche	25,8	45,8	53,5	59,0	65,8	64,5	62,4	58,4	49,5
Parken Feuerwehr	Fläche	4496839,38	5437293,02	346,78	151,96	41,2		63,0	4	0		0	15	Parkplatz West	8	Pkw, Parkvorgang		47,2	54,2	53,3	55,3	57,2	55,2	53,3	47,3

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

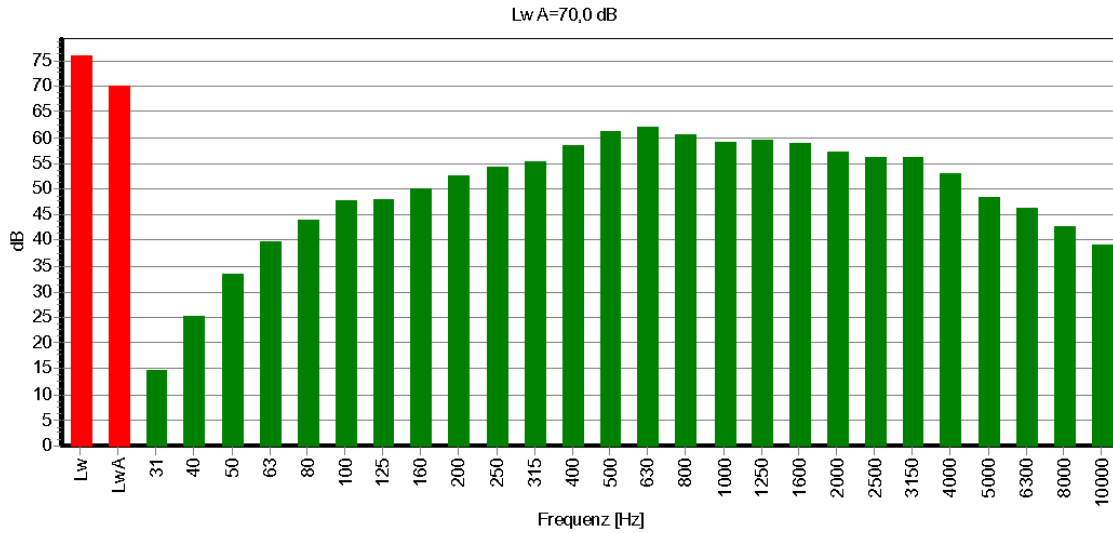
abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 2 von 2  
19.03.2022

SoundPLAN 8.2

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**1 : Publikumsgeräusche**



Einheit	31Hz	40Hz	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz
dB(A)Lw/Anlage	14,9	25,4	33,4	39,7	44,2	47,6	48,1	50,0	52,6	54,4
Einheit	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz
dB(A)Lw/Anlage	55,3	58,4	61,1	62,2	60,4	59,2	59,4	58,9	57,3	56,3
Einheit	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	10kHz	Summe			
dB(A)Lw/Anlage	56,2	52,9	48,4	46,4	42,9	39,0	70,0			

**Eigenschaften**

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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde  
Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**Kommentare**

Emissionsspektrum für Publikumsgeräusche  
(Kommunikation, Feste, Märkte, vor Vereinshäusern etc.)

Quelle:

Sächsische Freizeitlärmstudie - Untersuchung der Geräuschemissionen ausgewählter Freizeiteinrichtungen und Freizeitaktivitäten und Erarbeitung eines Berechnungsverfahrens zur schalltechnischen Prognose der daraus resultierenden Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft und Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abteilung Gebietsbezogener Immissionsschutz.

Emissionskennwerte:

Lautäußerung pro Person:

Sprechen normal: LWA = 65 dB(A)

Sprechen gehoben: LWA = 70 dB(A)

Sprechen sehr laut: LWA = 75 dB(A)

Rufen normal: LWA = 80 dB(A)

Rufen über Distanz (ca. 15m): LWA = 85 dB(A)

Rufen laut: LWA = 90 dB(A)

Rufen sehr laut: LWA = 95 dB(A)

Schreien normal: LWA = 100 dB(A)

Schreien laut: LWA = 105 dB(A)

Schreien maximal: LWA = dB(A)

Kinderschreien: LWA = 87 dB(A)

Anlagen/Aktivitäten:

Biergarten (bis ca. 300 Personen): LWA = 65 dB(A) pro Person, LWA"= 66 dB(A) pro m<sup>2</sup>

Biergarten (mehr als 300 Pers.): LWA = 66 dB(A) pro Person, LWA"= 71 dB(A) pro m<sup>2</sup>

Gartenrestaurant: LWA"=60 dB(A) pro m<sup>2</sup>

Festzelt: LWA"= 83 dB(A) pro m<sup>2</sup>

Zuschauerbereiche (Stehplätze): LWA = 80 dB(A) pro Person, LWA"= 86 dB(A) pro m<sup>2</sup>

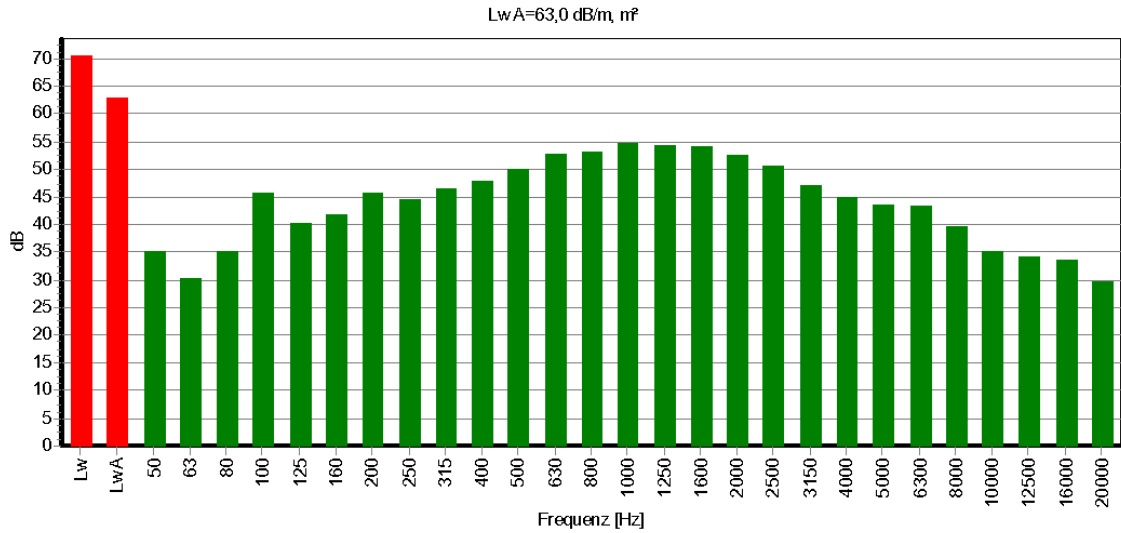
Zuschauerbereiche (Sitzplätze): LWA = 80 dB(A) pro Person, LWA"= 83 dB(A) pro m<sup>2</sup>

**Zugeordnete Gruppen**

Freizeit  
Sport  
Personen

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**2 : 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

\*\*\*\*\*

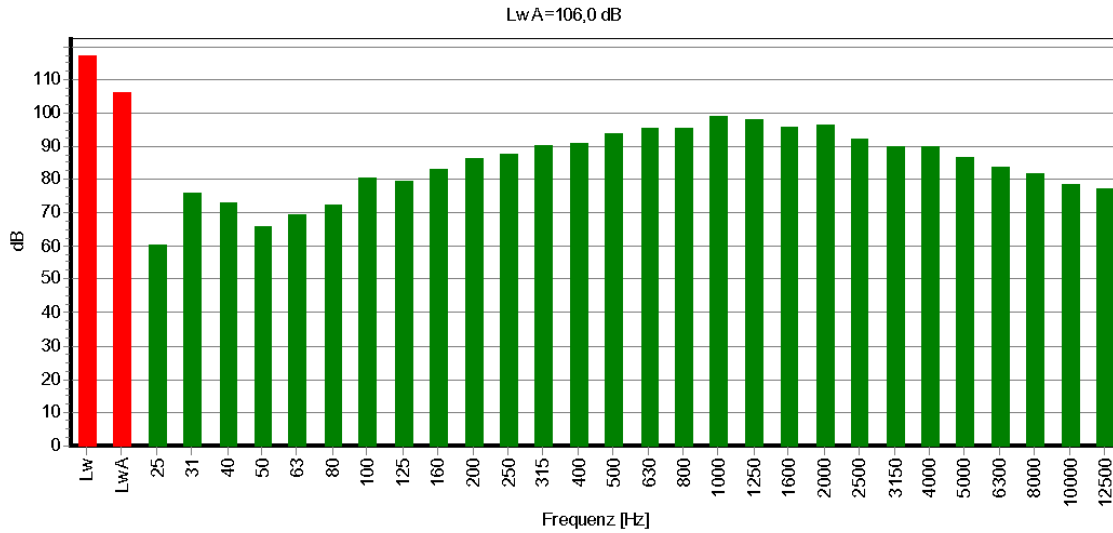
Rundumgeräusch eines fabrikneuen LKW > 105 kW  
1500 1/min  
Meßabstand 10 m, Meßwerte energetisch gemittelt

**Zugeordnete Gruppen**

Kraftfahrzeuge  
Lkw

Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -

3 : 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 (Wertstoffsammlstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91, München, Januar 1993

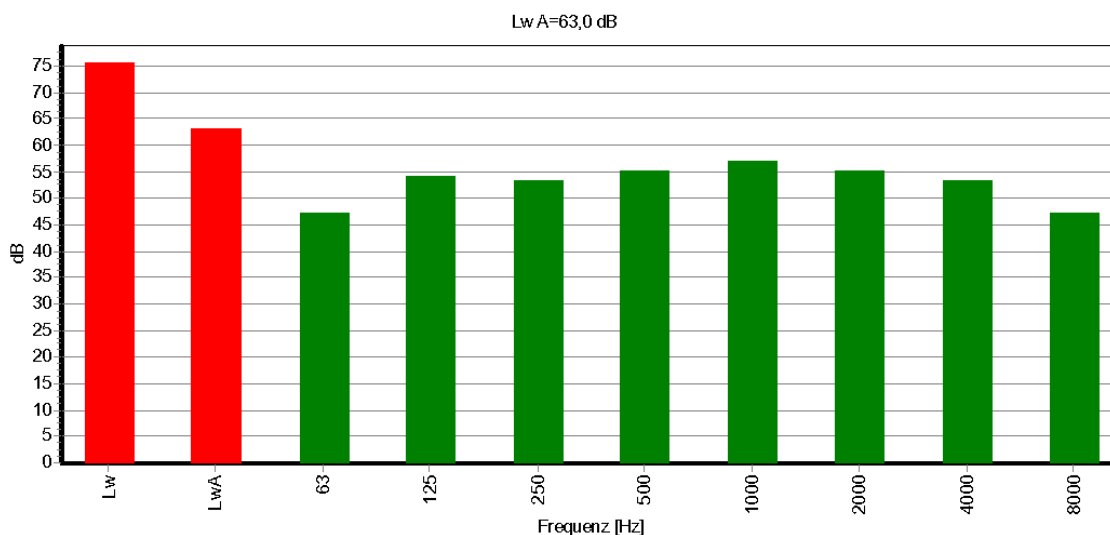
Spitzenpegel: LAF,max = 126 dB(A)

Zugeordnete Gruppen

Motoren  
Kraftfahrzeuge  
Lkw

Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Emissionsbibliothek -

8 : Pkw, Parkvorgang



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 "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**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: Stöjdatabogen

Mittelwert über zahlreiche Messungen

Ein Parkvorgang dauert ca. 30 sek.

2000-04-23/JKI

\*\*\*\*\*

DELTA Acoustics & Vibration  
Danish Acoustical Institute  
DK-2800 Lyngby

$L_w = L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ .

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

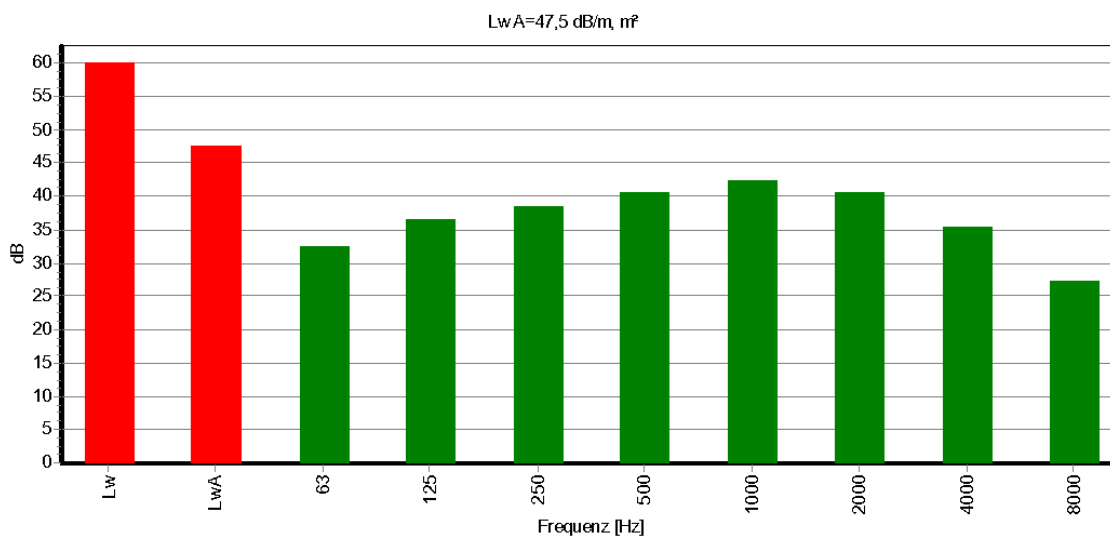
$L_{w,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$

**Zugeordnete Gruppen**

Lkw  
Referenzspektren  
Gebläse

Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde  
 Pielenhofen  
 SoundPLAN Emissionsbibliothek -

9 : Pkw, starke Beschleunigung



Eigenschaften

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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**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

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

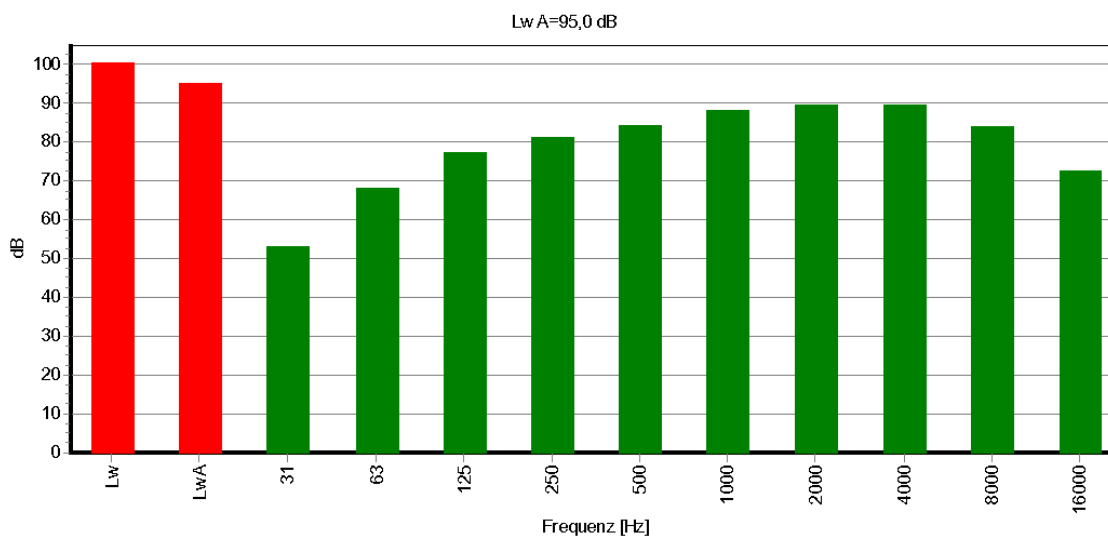
Lw,max = 92,5 dB(A)

**Zugeordnete Gruppen**

Schusswaffen  
Schienenfahrzeuge

Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -

11 : Stromaggregat



Einheit	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
dB(A)/Lw/Anlage	53,2	68,2	77,4	81,4	84,3	88,4	89,4	89,4	83,7	72,7
Summe										
95,0										

Eigenschaften

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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde  
Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**Kommentare**

Mobiles Stromaggregat steht auf Betonboden, vor Betonwand  
Hauptgeräuschemittenten: Motor, Auspuff

Bezeichnung: Stromaggregat  
Typ: ESE 50D BS/A  
Hersteller: Endress  
Nennleistung in kVA: 4  
Drehzahl in 1/min: 3000

LwAeq = 95,0 dB  
LwAFmax = 96,09 dB  
LwAF1 = 95,7 dB

In der angegebenen Literatur sind Spektren und Werte für weitere Variationen von Stromaggregaten aufgeführt, welche hier aufgrund des Umfangs nicht vollständig aufgeführt sind.

\*\*\*\*\*

Quelle:  
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004

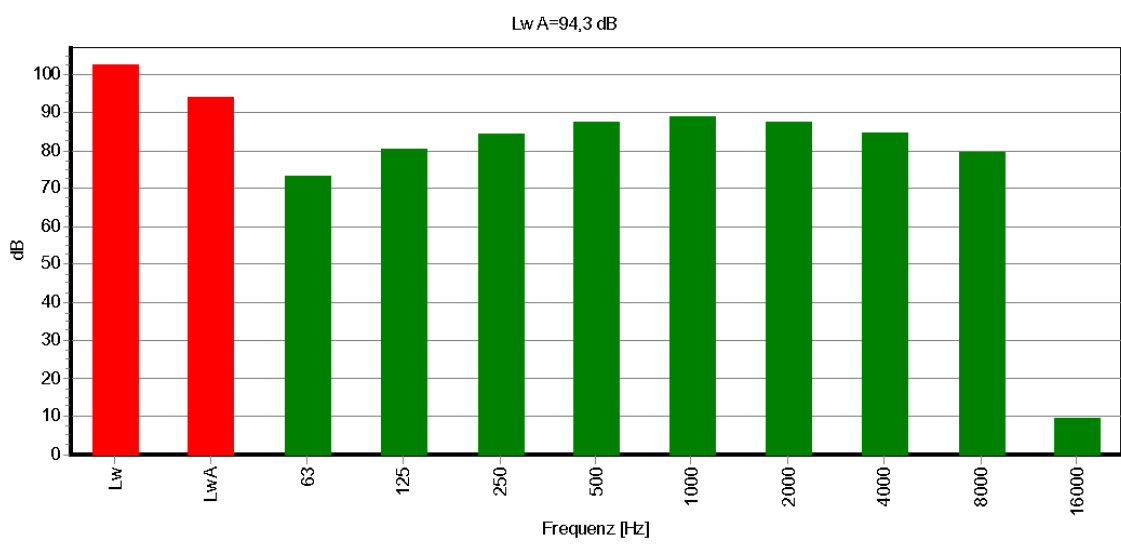
Eintrag bearbeitet am 27.02.2015

**Zugeordnete Gruppen**

Baumaschinen

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Emissionsbibliothek -**

**12 : Pumpe, Antrieb Benzinotor**



Einheit	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	Summe
dB(A)Lw/Anlage	73,4	80,2	84,2	87,4	89,0	87,4	84,8	79,4	9,8	94,3

**Eigenschaften**

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

**Kommentare**

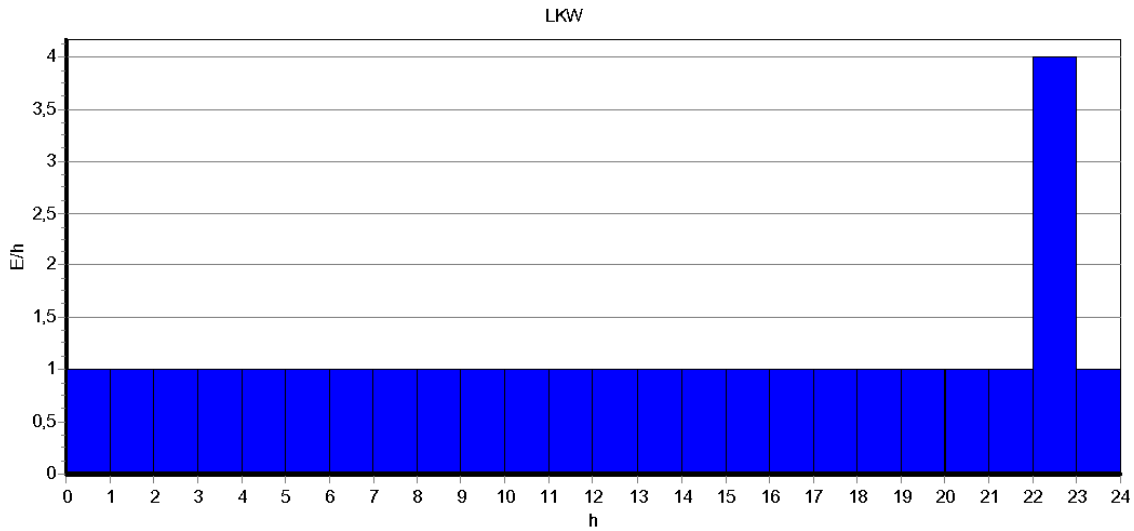
Pumpe, Antrieb Benzinotor  
Quelle: Eigene Messungen

**Zugeordnete Gruppen**

Zapfsäule  
Tankstelle

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

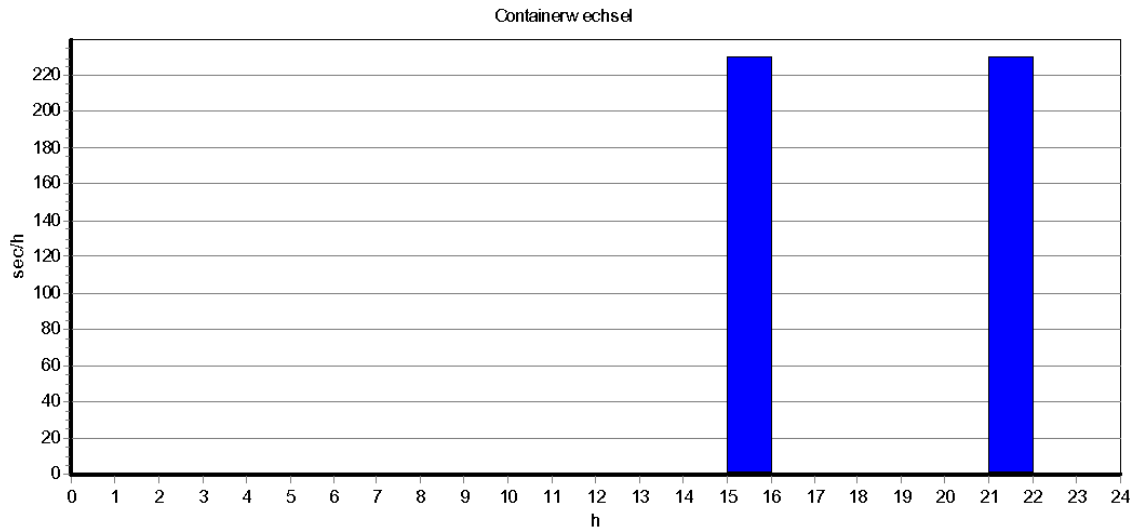
**2 : LKW**



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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

**3 : Containerwechsel**

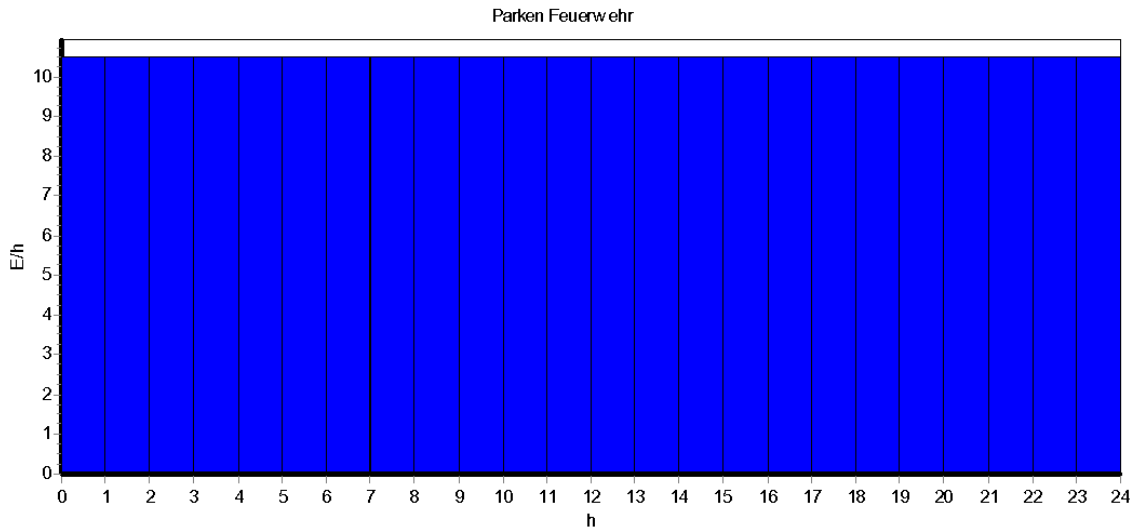


Stunde	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stunde	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
sec/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	230,00	0,00	0,00



**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

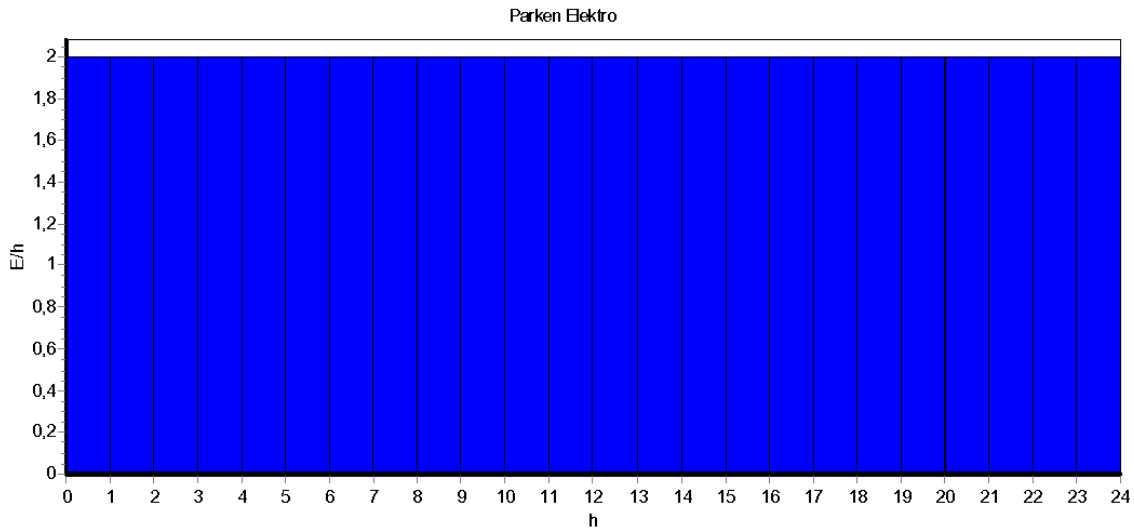
**8 : Parken Feuerwehr**



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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

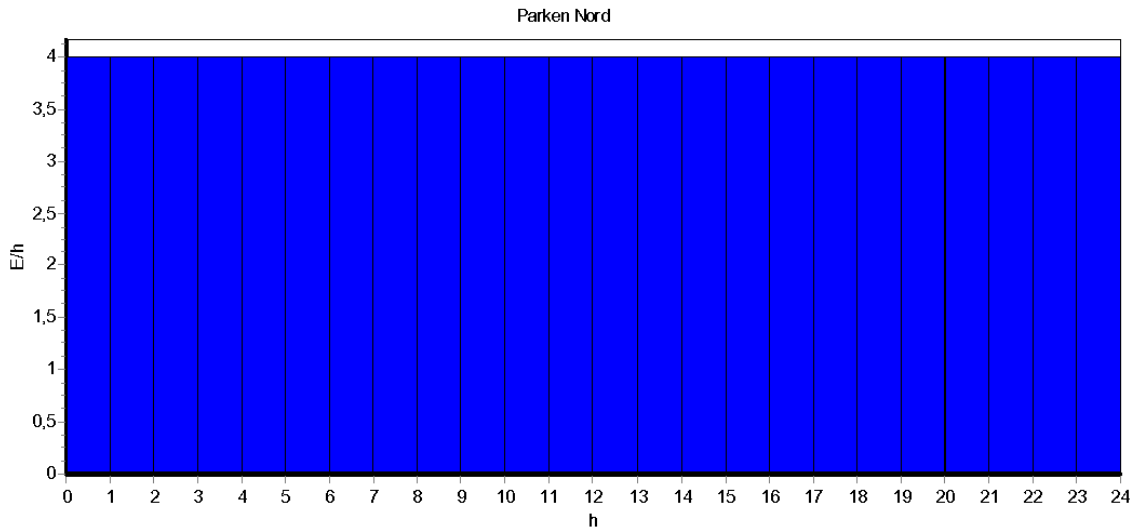
**10 : Parken Elektro**



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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

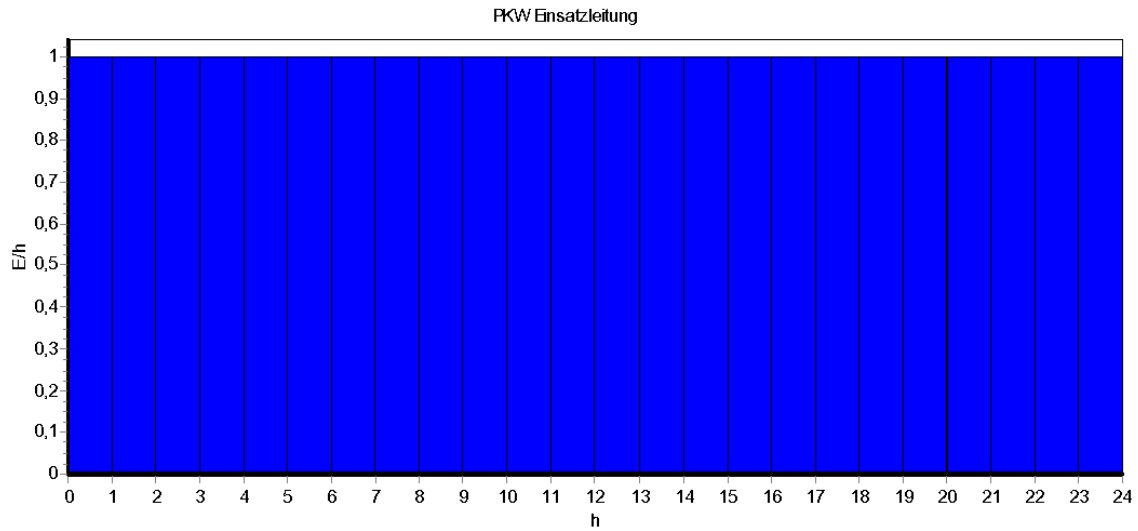
**11 : Parken Nord**



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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

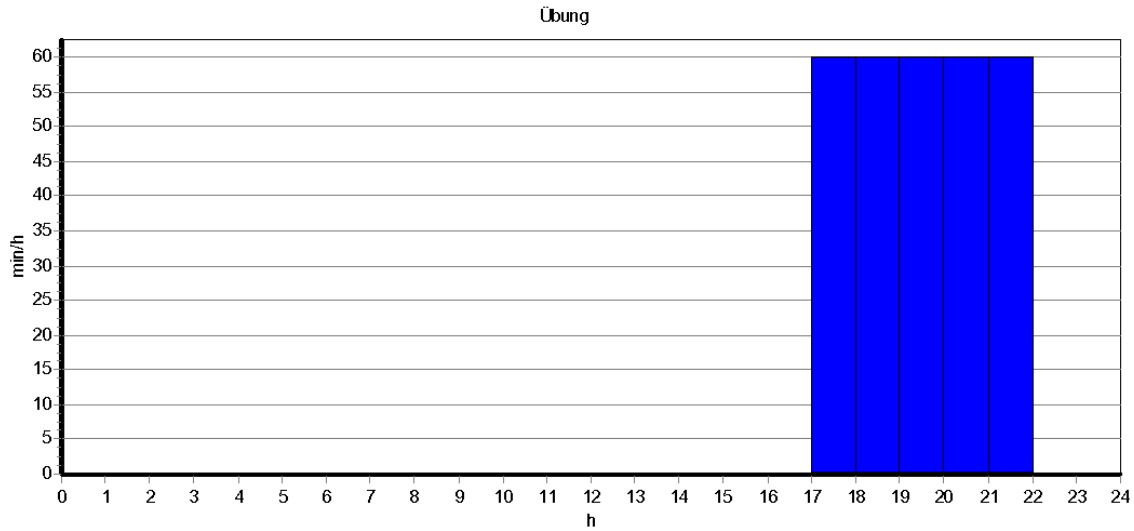
**13 : PKW Einsatzleitung**



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

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
SoundPLAN Tagesgangbibliothek**

**14 : Übung**



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	0,00
Stunde	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
min/h	0,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	0,00	0,00

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Anlagenlärm**

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 1 von 4  
19.03.2022

SoundPLAN 8.2







**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Mittlere Ausbreitung Leq  
Anlagenlärm**

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	Cmet (LrT)	ADI	dLref	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT	Cmet (LrN)	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
Parken Elektro, Fahrant.	47,5	54,9	5,5	0	0	3	70,34	-47,9	-2,2	-7,9	-0,2		0,0	0,0	0,1	-0,2	3,0	0,0	2,8	0,0	3,0	0,0	2,8
Parken Feuerwehr	41,2	63,0	152,0	4	0	3	42,00	-43,5	-0,4	-5,6	-0,2		0,0	0,0	0,0	16,4	13,4	0,0	33,8	0,0	13,4	0,0	33,8
Parken Feuerwehr, Fahrant.	47,5	65,5	63,4	0	0	3	31,58	-41,0	-0,1	-3,3	-0,2		0,0	0,0	1,5	25,4	10,2	0,0	35,6	0,0	10,2	0,0	35,6
Parken Nord	45,2	63,0	60,4	4	0	3	39,94	-43,0	0,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	2,2	24,9	6,0	0,0	34,9	0,0	6,0	0,0	34,9
Parken Nord, Fahrant.	47,5	58,0	11,2	0	0	3	37,22	-42,4	0,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	1,7	20,0	6,0	0,0	26,0	0,0	6,0	0,0	26,0
PKW Einsatzleitung	47,5	67,5	99,9	0	0	3	67,69	-47,6	-1,9	-10,2	-0,2		-0,1	0,0	4,8	15,4	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0	0,0	15,5
Pumpe	94,3	94,3		3	0	3	51,16	-45,2	-0,7	-15,0	-0,2		0,0	0,0	5,6	41,8	-5,1	0,0	39,8	0,0			
Übende Feuerwehr	43,9	70,0	410,6	3	0	3	57,19	-46,1	-1,9	-14,9	-0,2		0,0	0,0	7,1	16,9	-5,1	0,0	14,9	0,0			
<b>Parzelle 41 1.OG RW,T 60 dB(A) LrT 35 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrN 34 dB(A)</b>																							
Aggregat	95,0	95,0		3	0	3	54,44	-45,7	-1,9	-21,9	-0,7		0,0	0,0	1,0	26,8	-5,1	0,0	26,8	0,0			
Containerwechsel	106,0	106,0		0	0	3	52,45	-45,4	-1,3	-22,3	-0,3		0,0	0,0	1,4	41,1	-21,0	0,0	20,1	0,0			
Einsatzfahrzeuge/LKW	63,0	84,0	125,4	0	0	3	70,92	-48,0	-2,2	-19,3	-0,3		-0,1	0,0	2,4	19,6	0,0	0,0	19,4	0,0	6,0	0,0	25,7
Parken Elektro	48,1	63,0	31,0	4	0	3	74,66	-48,5	-2,6	-19,2	-0,3		-0,4	0,0	0,5	-4,0	3,0	0,0	2,6	0,0	3,0	0,0	3,0
Parken Elektro, Fahrant.	47,5	54,9	5,5	0	0	3	79,31	-49,0	-2,8	-18,3	-0,2		-0,4	0,0	1,3	-11,1	3,0	0,0	-8,5	0,0	3,0	0,0	-8,0
Parken Feuerwehr	41,2	63,0	152,0	4	0	3	42,51	-43,6	-0,9	-7,8	-0,2		0,0	0,0	0,3	13,9	13,4	0,0	31,3	0,0	13,4	0,0	31,3
Parken Feuerwehr, Fahrant.	47,5	65,5	63,4	0	0	3	33,83	-41,6	-0,5	-10,0	-0,2		0,0	0,0	0,3	16,4	10,2	0,0	26,6	0,0	10,2	0,0	26,6
Parken Nord	45,2	63,0	60,4	4	0	3	48,36	-44,7	-1,3	-13,3	-0,1		0,0	0,0	1,2	7,8	6,0	0,0	17,8	0,0	6,0	0,0	17,8
Parken Nord, Fahrant.	47,5	58,0	11,2	0	0	3	46,14	-44,3	-1,2	-14,4	-0,1		0,0	0,0	0,9	1,9	6,0	0,0	7,9	0,0	6,0	0,0	7,9
PKW Einsatzleitung	47,5	67,5	99,9	0	0	3	74,38	-48,4	-2,5	-17,2	-0,2		-0,3	0,0	1,6	3,8	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	3,9
Pumpe	94,3	94,3		3	0	3	56,48	-46,0	-1,6	-20,4	-0,3		0,0	0,0	1,0	30,0	-5,1	0,0	27,9	0,0			
Übende Feuerwehr	43,9	70,0	410,6	3	0	3	62,97	-47,0	-2,6	-20,2	-0,2		-0,2	0,0	1,9	4,9	-5,1	0,0	2,6	0,0			

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Mittlere Ausbreitung L<sub>max</sub> - Anlagenlärm**

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich	dB(A)	Name des Zeitbereichs
X <sub>max</sub>	m	X Position der L <sub>max</sub> -Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
Y <sub>max</sub>	m	Y Position der L <sub>max</sub> -Punktschallquelle im ungünstigsten Punkt
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
L <sub>w</sub>	dB(A)	Anlagenleistung
K <sub>o</sub>	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
A <sub>div</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A <sub>gr</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A <sub>bar</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A <sub>atm</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL <sub>refl</sub>	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L <sub>s</sub>	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
C <sub>met</sub>	dB	Meteorologische Korrektur
L <sub>r</sub>	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 1 von 4  
19.03.2022

SoundPLAN 8.2

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Mittlere Ausbreitung Lmax - Anlagenlärm**

Schallquelle	Zeitbereich dB(A)	Xmax m	Ymax m	S m	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aber dB	Aatm dB	dLref dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Parzelle 39 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 75 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 57 dB(A)														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	41,9	126,0	3	-43,4	-1,0	-20,8	-0,2	11,4	74,9	0,0	74,9
Containerwechsel	LN,max			41,9	126,0	3	-43,4	-1,0	-20,8	-0,2	11,4	74,9	0,0	
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496866,2	5437288,0	52,5	107,0	3	-45,4	-2,0	-14,7	-0,2	9,7	57,5	0,0	57,5
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496866,2	5437288,0	52,5	107,0	3	-45,4	-2,0	-14,7	-0,2	9,7	57,5	0,0	57,5
Parken Elektro	LT,max	4496893,8	5437322,7	41,8	97,5	3	-43,4	-1,6	-0,3	-0,4	0,0	54,9	0,0	54,9
Parken Elektro	LN,max	4496893,8	5437322,7	41,8	97,5	3	-43,4	-1,6	-0,3	-0,4	0,0	54,9	0,0	54,9
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496876,4	5437298,7	45,7	92,5	3	-44,2	-1,6	-15,6	-0,1	5,4	39,4	0,0	39,4
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496876,4	5437298,7	45,7	92,5	3	-44,2	-1,6	-15,6	-0,1	5,4	39,4	0,0	39,4
Übende Feuerwehr	LT,max	4496855,5	5437301,1	38,8	95,0	3	-42,8	-1,9	-20,8	-0,2	18,8	51,3	0,0	51,3
Übende Feuerwehr	LN,max			38,8	95,0	3	-42,8	-1,9	-20,8	-0,2	18,8	51,3	0,0	
Parzelle 39 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 67 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 58 dB(A)														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	47,5	126,0	3	-44,5	-1,6	-21,1	-0,2	5,9	67,4	0,0	67,4
Containerwechsel	LN,max			47,5	126,0	3	-44,5	-1,6	-21,1	-0,2	5,9	67,4	0,0	
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496896,5	5437298,9	58,5	107,0	3	-46,3	-2,6	-14,7	-0,2	11,8	58,0	0,0	57,9
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496896,5	5437298,9	58,5	107,0	3	-46,3	-2,6	-14,7	-0,2	11,8	58,0	0,0	58,1
Parken Elektro	LT,max	4496891,9	5437322,2	38,9	97,5	3	-42,8	-1,2	-0,2	-0,3	0,0	56,0	0,0	56,0
Parken Elektro	LN,max	4496891,9	5437322,2	38,9	97,5	3	-42,8	-1,2	-0,2	-0,3	0,0	56,0	0,0	56,0
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496875,4	5437298,5	48,9	92,5	3	-44,8	-1,9	-15,3	-0,1	4,3	37,8	0,0	37,7
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496875,4	5437298,5	48,9	92,5	3	-44,8	-1,9	-15,3	-0,1	4,3	37,8	0,0	38,0
Übende Feuerwehr	LT,max	4496855,7	5437301,8	44,0	95,0	3	-43,9	-2,3	-21,6	-0,2	10,2	40,3	0,0	40,3
Übende Feuerwehr	LN,max			44,0	95,0	3	-43,9	-2,3	-21,6	-0,2	10,2	40,3	0,0	
Parzelle 39 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 64 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 48 dB(A)														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	50,5	126,0	3	-45,1	-1,8	-21,1	-0,2	3,2	63,9	0,0	63,9
Containerwechsel	LN,max			50,5	126,0	3	-45,1	-1,8	-21,1	-0,2	3,2	63,9	0,0	
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496871,0	5437292,9	57,8	107,0	3	-46,2	-2,2	-18,1	-0,2	4,4	47,7	0,0	47,7
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496871,0	5437292,9	57,8	107,0	3	-46,2	-2,2	-18,1	-0,2	4,4	47,7	0,0	48,0
Parken Elektro	LT,max	4496891,9	5437322,2	46,1	97,5	3	-44,3	-2,0	-9,9	-0,1	0,7	45,1	0,0	45,0
Parken Elektro	LN,max	4496891,9	5437322,2	46,1	97,5	3	-44,3	-2,0	-9,9	-0,1	0,7	45,1	0,0	45,2
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496876,4	5437298,7	54,3	92,5	3	-45,7	-2,2	-17,0	-0,1	3,3	33,8	0,0	33,7

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 2 von 4  
19.03.2022

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Mittlere Ausbreitung Lmax - Anlagenlärm**

Schallquelle	Zeitbereich dB(A)	Xmax m	Ymax m	S m	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aber dB	Aatm dB	dLref dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496876,4	5437298,7	54,3	92,5	3	-45,7	-2,2	-17,0	-0,1	3,3	33,8	0,0	34,3
Übende Feuerwehr	LT,max	4496855,7	5437301,8	46,7	95,0	3	-44,4	-2,5	-21,4	-0,2	9,0	38,5	0,0	38,5
Übende Feuerwehr	LN,max			46,7	95,0	3	-44,4	-2,5	-21,4	-0,2	9,0	38,5	0,0	38,5
Parzelle 39 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 76 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 55 dB(A)														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	45,6	126,0	3	-44,2	-1,6	-20,4	-0,2	13,2	75,8	0,0	75,8
Containerwechsel	LN,max			45,6	126,0	3	-44,2	-1,6	-20,4	-0,2	13,2	75,8	0,0	75,8
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496858,4	5437295,8	47,6	107,0	3	-44,5	-1,9	-17,7	-0,1	9,3	55,0	0,0	55,0
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496858,4	5437295,8	47,6	107,0	3	-44,5	-1,9	-17,7	-0,1	9,3	55,0	0,0	55,1
Parken Elektro	LT,max	4496893,8	5437322,7	49,1	97,5	3	-44,8	-2,3	-9,3	-0,1	0,5	44,5	0,0	44,5
Parken Elektro	LN,max	4496893,8	5437322,7	49,1	97,5	3	-44,8	-2,3	-9,3	-0,1	0,5	44,5	0,0	44,6
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496877,4	5437298,9	52,0	92,5	3	-45,3	-2,1	-16,9	-0,1	4,0	35,0	0,0	34,9
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496877,4	5437298,9	52,0	92,5	3	-45,3	-2,1	-16,9	-0,1	4,0	35,0	0,0	35,2
Übende Feuerwehr	LT,max	4496855,7	5437301,8	41,6	95,0	3	-43,4	-2,4	0,0	-0,2	0,9	52,9	0,0	52,9
Übende Feuerwehr	LN,max			41,6	95,0	3	-43,4	-2,4	0,0	-0,2	0,9	52,9	0,0	52,9
Parzelle 41 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 75 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 58 dB(A)														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	46,5	126,0	3	-44,3	-0,4	-16,9	-0,2	7,4	74,6	0,0	74,6
Containerwechsel	LN,max			46,5	126,0	3	-44,3	-0,4	-16,9	-0,2	7,4	74,6	0,0	74,6
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496868,5	5437289,7	59,6	107,0	3	-46,5	-1,3	-8,1	-0,2	4,5	58,3	0,0	58,2
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496868,5	5437289,7	59,6	107,0	3	-46,5	-1,3	-8,1	-0,2	4,5	58,3	0,0	58,3
Parken Elektro	LT,max	4496893,8	5437322,7	68,7	97,5	3	-47,7	-2,3	-11,4	-0,2	0,7	39,5	-0,1	39,4
Parken Elektro	LN,max	4496893,8	5437322,7	68,7	97,5	3	-47,7	-2,3	-11,4	-0,2	0,7	39,5	0,0	39,6
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496867,6	5437296,7	54,4	92,5	3	-45,7	-1,2	-11,2	-0,1	4,9	42,1	0,0	42,0
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496867,6	5437296,7	54,4	92,5	3	-45,7	-1,2	-11,2	-0,1	4,9	42,1	0,0	42,3
Übende Feuerwehr	LT,max	4496881,5	5437303,5	62,6	95,0	3	-46,9	-2,4	-18,4	-0,2	14,5	44,7	0,0	44,6
Übende Feuerwehr	LN,max			62,6	95,0	3	-46,9	-2,4	-18,4	-0,2	14,5	44,7	0,0	44,6
Parzelle 41 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 71 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 58 dB(A)														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	48,3	126,0	3	-44,7	-0,5	-17,7	-0,2	5,0	71,0	0,0	71,0
Containerwechsel	LN,max			48,3	126,0	3	-44,7	-0,5	-17,7	-0,2	5,0	71,0	0,0	71,0
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496872,2	5437294,5	60,0	107,0	3	-46,6	-1,3	-10,5	-0,2	6,9	58,3	0,0	58,3
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496872,2	5437294,5	60,0	107,0	3	-46,6	-1,3	-10,5	-0,2	6,9	58,3	0,0	58,4

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 3 von 4  
19.03.2022

SoundPLAN 8.2

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Mittlere Ausbreitung Lmax - Anlagenlärm**

Schallquelle	Zeitbereich dB(A)	Xmax m	Ymax m	S m	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Aber dB	Aatm dB	dLref dB(A)	Ls dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)
Parken Elektro	LT,max	4496893,5	5437321,5	65,9	97,5	3	-47,4	-2,0	-10,8	-0,2	1,7	41,8	0,0	41,7
Parken Elektro	LN,max	4496893,5	5437321,5	65,9	97,5	3	-47,4	-2,0	-10,8	-0,2	1,7	41,8	0,0	42,0
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496870,6	5437297,3	56,9	92,5	3	-46,1	-1,3	-11,5	-0,1	5,8	42,2	0,0	42,2
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496870,6	5437297,3	56,9	92,5	3	-46,1	-1,3	-11,5	-0,1	5,8	42,2	0,0	42,4
Übende Feuerwehr	LT,max	4496855,7	5437301,8	44,3	95,0	3	-43,9	-1,2	-18,0	-0,2	11,1	45,8	0,0	45,8
Übende Feuerwehr	LN,max	4496855,7	5437301,8	44,3	95,0	3	-43,9	-1,2	-18,0	-0,2	11,1	45,8	0,0	45,8
<b>Parzelle 41 1.OG RW,T,max 90 dB(A) LT,max 61 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 44 dB(A)</b>														
Containerwechsel	LT,max	4496857,9	5437297,8	52,4	126,0	3	-45,4	-1,3	-22,3	-0,3	1,4	61,1	0,0	61,1
Containerwechsel	LN,max	4496857,9	5437297,8	52,4	126,0	3	-45,4	-1,3	-22,3	-0,3	1,4	61,1	0,0	61,1
Einsatzfahrzeuge/LKW	LT,max	4496868,5	5437289,7	65,6	107,0	3	-47,3	-1,9	-18,9	-0,2	2,7	44,3	0,0	44,2
Einsatzfahrzeuge/LKW	LN,max	4496868,5	5437289,7	65,6	107,0	3	-47,3	-1,9	-18,9	-0,2	2,7	44,3	0,0	44,4
Parken Elektro	LT,max	4496893,2	5437316,9	75,4	97,5	3	-48,5	-2,7	-18,8	-0,3	1,2	31,4	-0,4	31,0
Parken Elektro	LN,max	4496893,2	5437316,9	75,4	97,5	3	-48,5	-2,7	-18,8	-0,3	1,2	31,4	0,0	31,4
PKW Einsatzleitung	LT,max	4496867,6	5437296,7	60,6	92,5	3	-46,6	-2,0	-17,8	-0,1	1,4	30,4	0,0	30,3
PKW Einsatzleitung	LN,max	4496867,6	5437296,7	60,6	92,5	3	-46,6	-2,0	-17,8	-0,1	1,4	30,4	0,0	30,5
Übende Feuerwehr	LT,max	4496868,5	5437294,5	61,3	95,0	3	-46,7	-2,5	-18,7	-0,2	2,1	32,0	-0,2	31,8
Übende Feuerwehr	LN,max	4496868,5	5437294,5	61,3	95,0	3	-46,7	-2,5	-18,7	-0,2	2,1	32,0	0,0	31,8

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\_Stand\_18\_03\_2022\

abConsultants GmbH  
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

1911\_0  
RGLK0010.res  
Blatt: 4 von 4  
19.03.2022

Hinweis zur Spalte „ $K_0$ “ :

- im Ausdruck „Liste der Emittenten“ (**Anlage 3**)  $K_0$   $\geq$   $K_{\square}$  zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 ( $K_{\square} = 3$  dB(A) für Wände,  $K_{\square} = 0$  dB(A) für Dächer)
- im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ (**Anlage 4**) setzt sich  $K_0$  wie folgt zusammen:
  1. Für Quellen **ohne** Schalldämmspektrum (Summenpegel):  
 $K_{\square} = 3$  dB(A) für Wände,  $K_{\square} = 0$  dB(A) für Dächer **und**  
 Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“
  2. Für Quellen **mit** Schalldämmspektrum:  
 $K_{\square} = 3$  dB(A) für Wände,  $K_{\square} = 0$  dB(A) für Dächer. Einen expliziten Zuschlag für Bodenreflexion gibt es in der DIN ISO 9613-2 „Allgemeines Verfahren“ nicht, da dort die unterschiedliche Bodendämpfung im Quell-, Mittel- und Empfängerbereich frequenzspezifisch unterschiedlich berücksichtigt wird.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Rechenlauf-Info - Anlagenlärm

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 Projekt Nr.: 1911\_0  
 Bearbeiter:  
 Auftraggeber:

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenkern: Gebäudeärmkarte  
 Titel: Anlagenlärm  
 Gruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 10  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
 Berechnungsbeginn: 23.11.2020 08:20:11  
 Berechnungsende: 23.11.2020 08:20:16  
 Rechenzeit: 00:02:242 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 4  
 Anzahl berechneter Punkte: 4  
 Kernel Version: 15.05.2018 (32 bit)

**Rechenlaufparameter**

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

**Richtlinien:**

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613  
 alternative ground effect (chapter 7.3.2)  
 Begrenzung des Beugungsverlusts: 20,0 dB / 25,0 dB  
 einfach/mehrfach  
 Berechnung mit Seitenbeugung: Ja  
 Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält  
 Umgebung:  
 Luftdruck: 1013,3 mbar  
 relative Feuchte: 70,0 %  
 Temperatur: 10,0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=2,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abst./Durchmesser: 8  
 Minimale Distanz [m]: 1 m  
 Max. Differenz Bodend.\*Beugung: 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl: 4  
 Minderung:  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
 Bewertung: TA-Lärm - Werktag  
 Gebäudelärmkarte:  
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

Anlagenlärm.sit: 23.11.2020 08:20:06  
 - enthält:  
 Bebauung\_M1\_2020.geo: 22.11.2020 18:04:08

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\

1911\_0  
 RGLK0010.res  
 Blatt: 1 von 2  
 23.11.2020

SoundPLAN 7.4

Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
Rechenlauf-Info - Anlagenlärm

BPlan-Gebäude\_passwer\_LS.geo: 22.11.2020 17:49:28  
 Containerwechsel.geo: 22.11.2020 13:37:24  
 Copy.geo: 22.11.2020 17:49:28  
 DGM\_neu.geo: 16.03.2015 11:15:18  
 DXF\_FLST\_1G\_NR(1).geo: 28.09.2015 12:24:52  
 DXF\_FLST\_1G\_NR.geo: 10.09.2014 10:07:06  
 DXF\_FLST\_1K\_NR.geo: 12.08.2015 17:22:40  
 DXF\_FLURSTUECKSNR.geo: 11.09.2014 08:07:26  
 DXF\_FLURSTUECKSNR\_N.geo: 11.09.2014 08:07:26  
 DXF\_FLURSTUECKSNR\_Z\_N.geo: 01.11.2015 10:35:34  
 DXF\_GEB\_HAUPT(1).geo: 22.11.2020 17:49:28  
 DXF\_GRE\_FLST(1).geo: 03.12.2015 16:29:24  
 Finste.geo: 22.11.2020 17:20:16  
 Gebäude\_Bauhof.geo: 23.11.2020 08:20:06  
 Gebäude\_Bestand.geo: 22.11.2020 17:49:28  
 Gebäude\_Feuerwehrhaus\_neu.geo: 22.11.2020 17:49:28  
 Gebäude\_geplant\_Haupt.geo: 22.11.2020 17:49:28  
 Gebäude\_Neben\_Umgebung.geo: 11.09.2014 08:17:44  
 Koordinaten.geo: 09.11.2020 19:41:58  
 Pkw-Parken.geo: 22.11.2020 17:40:00  
 Quelle\_Bauhof.geo: 31.10.2015 13:03:06  
 Quellen\_Anlagenlärm.geo: 23.11.2020 08:19:10  
 Rechengebiet Anlagenlärm.geo: 22.11.2020 17:46:06  
 RDGM0099.dgm: 22.11.2020 17:49:46

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\

1911\_0  
 RGLK0010.res  
 Blatt: 2 von 2  
 23.11.2020

SoundPLAN 7.4



**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen**  
**Rechenlauf-Info - Verkehr, Mengengerüst 2005, DIN 18005**

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen  
 Projekt Nr.: 1911\_0  
 Bearbeiter:  
 Auftraggeber:

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenkern: Gebäudelärmkarte  
 Titel: Verkehr, Mengengerüst 2005, DIN 18005  
 Gruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 27  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
 Berechnungsbeginn: 23.11.2020 09:36:56  
 Berechnungsende: 23.11.2020 09:36:58  
 Rechenzeit: 00:00:566 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 12  
 Anzahl berechneter Punkte: 12  
 Kernel Version: 15.05.2018 (32 bit)

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung: 1  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Toleranz: 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:  
 Straßen: RLS-90  
 Rechtsverkehr  
 Emissionsberechnung nach: RLS-90  
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von: 15 m  
 Berechnung mit Seitenbeugung: Nein  
 Minderung  
 Bewuchs: Benutzerdefiniert  
 Bebauung: Benutzerdefiniert  
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr  
 Gebäudelärmkarte:  
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

Verkehr\_2005\_passiv\_Baugrenze.sit 23.11.2020 09:36:12  
 - enthält:  
 Bebauung\_ML\_2020.geo 22.11.2020 18:04:08  
 Bewuchs\_Bestand.geo 09.11.2020 19:41:56  
 BPlan-Gebäude\_passiver\_LS.geo 23.11.2020 09:36:06  
 Copy.geo 22.11.2020 17:49:28  
 DGM\_neu.geo 16.03.2015 11:15:18  
 DXF\_GEB\_HAUPT(1).geo 22.11.2020 17:49:28  
 DXF\_GRE\_FLST(1).geo 03.12.2015 16:29:24  
 First.geo 03.12.2015 15:57:18  
 Firste.geo 22.11.2020 17:20:16  
 Gebäude\_Bauhof.geo 23.11.2020 08:20:06  
 Gebäude\_Bestand.geo 22.11.2020 17:49:28  
 Gebäude\_geplant\_Haupt.geo 22.11.2020 17:49:28  
 Gebäude\_Neben\_Umgebung.geo 11.09.2014 08:17:44  
 Koordinaten.geo 09.11.2020 19:41:58  
 Rechengebiet\_Verkehr.geo 22.11.2020 16:26:32

**Bebauungsplan "An den Klostergründen" - 2. Änderung, Gemeinde Pielenhofen**  
**Rechenlauf-Info - Verkehr, Mengengerüst 2005, DIN 18005**

Strabe\_2005.geo 22.11.2020 15:50:28  
 RDGM0099.dgm 22.11.2020 17:49:46

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\

abConsultants GmbH  
 Altentreswitz 25, 92648  
 Vohenstrauß

1911\_0  
 RGLK0027.res  
 Blatt: 1 von 0  
 23.11.2020

SoundPLAN 7.4

Z:\Vorgang\01911\sound\_74\

abConsultants GmbH  
 Altentreswitz 25, 92648  
 Vohenstrauß

1911\_0  
 RGLK0027.res  
 Blatt: 2 von 0  
 23.11.2020

SoundPLAN 7.4

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
<b>Mit</b>			
A-Schallpegeln (Bezug 500 Hz),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schallpegeln in Oktavbändern von 63 Hz bis 8 kHz;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>mit</b>			
Punktquellen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen horizontal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen vertikal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Linienquellen beliebig orientiert,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen horizontal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen vertikal,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenquellen beliebig orientiert,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung des Abstands zum Immissionsort,</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gleicher Ausbreitungsbedingungen von allen Teilen zum Immissionsort,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Spiegelquellen, um die Reflexion von Schall an Wänden und Decken (aber nicht am Boden) zu beschreiben</b>			
die nach Bild 8 konstruierbar sind,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und an Oberflächen mit Abmaßen und Orientierungen nach Gl.(1-9) auftreten,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erster Ordnung,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
höherer Ordnung vollständig bis n = <b>beliebig</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen</b>			
abhängig von einem Winkel,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
abhängig von zwei Winkeln;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>mit Berücksichtigung eines eingebaren Raumwinkelmaßes;</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>nach Gl.(4) für die mittlere Mitwindwetterlage, mit</b>			
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung nach Gl.(7),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption nach Gl.(8) und Tabelle 2,	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in Oktavbändern nach Gl.(9) und Tabelle 3,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts für A-Schalldruckpegel nach Gl.(10) unter Berücksichtigung einer Bodenreflexion nach Gl.(11),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Dämpfung aufgrund von Abschirmung</b>			
nach Gl.(12) bei Beugung über die Oberkante des Schirms,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach Gl.(13) bei Beugung um eine senkrechte Kante herum,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wobei der Sonderfall zur Anwendung von Gleichung (13) für großflächige Industrieanlagen bei der Ermittlung des Langzeitmittlungspegels entsprechend Anmerkung 15 berücksichtigt wird,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>8</sup>	<input type="checkbox"/>
<b>mit Berechnung des Abschirmmaßes auf jedem relevanten Ausbreitungsweg</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Einschluss von Bodenreflexionen mit C2 = 20,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bei getrennter Berücksichtigung von Bodenreflexionen mit C2 = 40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung einer Abstandskomponente parallel zur Schirmkante nach Gl.(16),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
bei Doppelbeugung mit C3 nach Gl.(14),	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und z nach Gl.(17),	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung eines Korrekturfaktors für meteorologische Einflüsse nach Gl.(18),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Beachtung eines auf alle Beugungskanten eines Objekts oder mehrerer Objekte zusammen bezogenen Höchstwerts von 20 dB für Einfachbeugung und 25 dB für Doppelbeugung,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mehrfachbeugung wird näherungsweise unter Berücksichtigung der beiden wirksamsten Schirmkanten gerechnet,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mehrfachbeugung wird unter Berücksichtigung aller wirksamen Schirmkanten gerechnet,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>mit Abzug einer meteorologischen Korrektur nach Gl.(21) und (22) zur Bestimmung des Langzeitmittlungspegels aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 3 Tabelle - Schall 03:1990

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 4 Tabelle - RLS-90:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
<b>der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsgereuschen</b>			
getrennt für Tag und Nacht,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(1),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Gl.(2), Tabelle 2 und Bild 9,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von zwei rechtwinkligen Straßen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von zwei oder mehr Straßen unter beliebigen Winkeln,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter ausschließlicher Berücksichtigung der nächstgelegenen Kreuzungen und Einmündungen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>In der Referenzeinstellung nach dem Verfahren langer, gerader Fahrstreifen" kann gerechnet werden</b>			
mit einem Mittelungspegel nach Gl.(5),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(7),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung			
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(8),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Straßenoberfläche nach Tabelle 4,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Steigungen und Gefälle nach Gl.(9),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(10),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13a),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(13b),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Schallschirmen konstanter Höhe parallel zu einem langen, geraden" Fahrstreifen, der nach beiden Seiten mindestens eine "Überstandslänge" nach Gl.(17) aufweist, durch ein Abschirmauß nach Gl.(14) bis (16),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Überstandslängen an mehrstreifigen Fahrbahnen nach Gl.(18).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>In der Referenzeinstellung zum Teilstückverfahren kann gerechnet werden</b>			
mit Teilstücken für annähernd gleiche Emissions- und Ausbreitungsbedingungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit maximaler Länge des halben Abstands von der Teilstückmitte zum Immissionsort,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(19),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(20),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6) bis (9),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung			
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(21),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(22), sofern keine Abschirmung auftritt,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(23),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(24a),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(24b),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Abschirmung durch Gl.(25) bis (27),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>für Parkplätze mit</b>			
Zerlegung der Fläche in Einzelschallquellen nach Abschnitt 4.5,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beurteilungspegel der Gesamtläche nach Gl.(29),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beurteilungspegel von Einzelschallquellen nach Gl.(30),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emissionspegel nach Gl.(31) samt Tabelle 5 und 6,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(32),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Berücksichtigung von</b>			
Einfachreflexionen nach Abschnitt 4.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Spiegelungen nach Bild 20,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und Bild 21,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

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



## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 6 Tabelle - VBUSch:2006

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 7 Tabelle - VBUS:2006

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 8 Tabelle - VBUI:2006

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

- 1) Luftabsorptionskoeffizient  $\alpha$  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 orthogonalen Beugungskanten" entfällt
- 8) Diese Eigenschaft kann vom Benutzer eingegeben werden

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

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

## Literaturhinweise

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

[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<sup>2)</sup>

Y:\Büro\Bescheinigungen\QSI Konformitätserklärung.doc

## Formblätter zur Erklärung der Konformität

Als Hersteller der Akustik – Software

### SoundPLAN Version 8.2

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

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

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

Backnang, den 08.03.2021



Jochen Schaal  
SoundPLAN GmbH

**Tabelle 1 — Konformität für die einzelnen Testaufgaben (Emission)**

Werden im Sinne von DIN 45687 bzw. TEST-20 richtig ausgeführt:		a
Aufgabe E1	Berechnung des Grundwertes	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgabe E2	Korrektur für Straßendeckschichten	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgabe E3	Korrektur für Längsneigung	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgabe E4	Knotenpunktkorrektur	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgabe E5	Mehrfachreflexionszuschlag	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgabe E6	Schalleistungspegel eines Fahrzeugs	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgabe E7	Längenbezogener Schalleistungspegel	<input checked="" type="checkbox"/>

<sup>a</sup> Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Anlage erläutern.

**Tabelle 2 — Konformität für die einzelnen Testaufgaben (Immission)**

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

<sup>a</sup> Zutreffendes ankreuzen, ggf. mit Kennzahl bezeichnen und auf Anlage erläutern.



Seite	Objekt	Konflikt	Maßnahme	Ergebnis-relevant	Bericht Nr.	Geändert durch
3	Zusammenfassung	Parzellen 39-41 als MI	Angepasst	Ja	1199_1	AB
4	Vorschläge für Festsetzungen und Begründung		Angepasst	Ja	1199_1	AB
5	<u>Begründung zum Bebauungsplan</u>		Angepasst	Ja	1199_1	AB
7	Situation und Aufgabenstellung		Angepasst	Ja	1199_1	AB
28	Anlage 1: Pläne und Ergebnisse		Pläne angepasst	Ja	1199_1	AB
31	Anlage 2: Emittentendaten		Aktualisiert	Ja	1199_1	AB

Tabelle 15: Änderungsdienst

Legende:

~ keine Änderung  
 Bericht Nr. Berichtsstand vor Änderung