

Schalltechnischer Bericht Nr. 2289\_0

Vohenstrauß, 26.11.2022

## Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Stadt Tirschenreuth

**Auftraggeber:** Stadt Tirschenreuth  
Maximilianplatz 35  
95643 Tirschenreuth

**Sachbearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
**Kontakt:** Tel.: +49 9656 914399-20  
E-Mail: [alfred.bartl@abconsultants.info](mailto:alfred.bartl@abconsultants.info)

**Umfang des Berichts:** 85 Seiten

**Ersetzt Bericht:** ~

## Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen und Zusammenfassung .....	4
1.1	Übersicht .....	4
1.2	Ergebnis .....	4
1.2.1	Anlagenlärm.....	4
1.2.2	Verkehrslärm.....	5
1.2.2.1	Straßenverkehrslärm .....	5
1.2.2.1.1	Einwirkungen auf das Plangebiet .....	5
1.2.2.1.2	Einwirkungen auf die Umgebung .....	5
1.2.3	Festsetzungsvorschläge .....	5
1.2.4	Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan .....	8
1.2.4.1	Anlagenlärm .....	8
1.2.4.2	Verkehrslärm .....	9
2	Situation und Aufgabenstellung.....	10
2.1	Aufgabenstellung .....	10
2.2	Örtliche Situation .....	10
2.3	Vorgehensweise .....	12
3	Grundlagen .....	13
3.1	Gesetzliche Grundlagen .....	13
3.2	Rechtsvorschriften .....	13
3.3	Normative Grundlagen.....	13
3.4	Planerische Grundlagen .....	14
3.5	Sonstige Berechnungsgrundlagen .....	14
4	Anforderungen.....	15
4.1	Gewerbelärm .....	15
4.1.1	Anlagenlärm (TA Lärm).....	15
4.2	Anlagenlärm (DIN 18005) .....	17
4.3	Verkehrslärm allgemein.....	18
4.4	Geräuschkontingentierung (DIN 45691) .....	20
4.5	Immissionsorte .....	22
5	Berechnungen.....	23
5.1	Gewerbelärm .....	23
5.1.1	Anlagenlärm.....	23
5.1.2	Zusatzbelastung .....	29
5.1.2.1	Vorbelastung .....	29
5.1.2.1.1	Planerische Vorbelastung .....	29
5.1.2.1.2	Tatsächliche Vorbelastung.....	29
5.1.2.1.2.1	Bebauungspläne ohne Kontingentierung .....	29
5.1.2.1.2.2	Kaolinabbau.....	29
5.1.2.1.2.3	Fa. Imerys .....	29
5.1.2.1.2.4	Betonwerk (Fl.-Nr. 1380/8, Gmk. Tirschenreuth) .....	30
5.1.2.1.2.5	Biogasanlage (Fl.-Nr. 115, Gmk. Hohenwald) .....	30
5.1.2.1.2.6	Tierheim (Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth) .....	30
5.2	Verkehrslärm.....	30
5.3	Schallausbreitung.....	30
5.3.1	Tatsächliche Vorbelastung, Zusatzbelastung.....	30
5.3.2	Planerische Vorbelastung.....	30
6	Qualität und Sicherheit der Prognose.....	31

7	Nomenklatur.....	32
	Anlage 1: Pläne und Ergebnisse.....	33
	Anlage 1.1: Übersicht mit Schallquellen \l 2 .....	34
	Anlage 1.2: Lageplan Schallquellen im Plangebiet .....	35
	Anlage 2: Ergebnisse tabellarisch .....	36
	Anlage 3: Emittentendaten.....	43
	Anlage 4: Schallausbreitung .....	47
	Anlage 4.1: Daten.....	47
	Anlage 4.2: Hinweise .....	61
	Anlage 5: Information zum Rechenlauf.....	63
	Anlage 6: Eichscheine, Konformitätserklärungen.....	70
	Anlage 6.1: Konformitätserklärungen .....	70
	Anlage 7: Änderungsdienst.....	85

## 1 Vorbemerkungen und Zusammenfassung

### 1.1 Übersicht

Die Stadt Tirschenreuth plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "südlich und östlich des Engelmannteiches".

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit der Planung mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen zu untersuchen und zu bewerten.

### 1.2 Ergebnis

#### 1.2.1 Anlagenlärm

Um an dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, wurde für die Teilflächen GI 1 bis GI 4 im Industriegebiet eine sog. „Kontingentierung“ der Lärmemissionen entsprechend des Verfahrens der DIN 45691:2006-12 zur Festlegung der maximal zulässigen Lärmimmissionen aus dem Gewerbegebiet durchgeführt. Dadurch wird sichergestellt, dass sich bei Berücksichtigung der Vorbelastung aus dem Anlagenlärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung des Plangebietes durch die Planung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005-1 ergeben können.

Die Industriegebietsfläche GI 5 (119954 m<sup>2</sup>) kann entsprechend der Kriterien der DIN 18005:2002-07 "Schallschutz im Städtebau" als uneingeschränkt gelten, auf die Festlegung von Emissionskontingenten für diese Teilfläche wurde verzichtet.

#### Grundsätzlich ergibt sich folgende Situation:

Die Kontingentierung der Teilflächen GI 1 bis GI 4 wurde so angelegt, dass unter Berücksichtigung der relevanten planerischen Vorbelastungen aus den Gewerbegebieten nördlich gelegenen Gewerbegebieten "Äußere Regensburger Straße", "Gewerbe und Industriegebiet Ost" und "Langen Damm", sowie der südlich gelegenen Gewerbegebiete "Feldlohe" und "Liebenstein Nord" der Nachbargemeinde Plößberg und der tatsächlichen Vorbelastungen aus den südlich und südöstlich gelegenen Kaolinabbauflächen und der östlich gelegenen Transportbeton-Mischanlage sowie der weiter nordwestlich gelegenen Biogasanlage und des Tierheims Tirschenreuth die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten am südlichen Ortsrand der Stadt Tirschenreuth (allgemeine Wohngebiete), sowie an den weiteren umliegenden Immissionsorten (Dorf-/Mischgebiete, unbeplanter Aussenbereich, Gewerbegebiete) eingehalten werden.

Industriegebietsflächen mit einem Emissionskontingent ab  $L_{WA} = 65 \text{ dB/m}^2$  können in der Regel als nahezu uneingeschränkte Flächen gelten (siehe nachstehende **Tabelle 1**). Dies trifft für die Teilfläche GE 5 tagsüber und nachts zu.

Zur Nachtzeit sind alle weiteren Teilflächen aufgrund der im Vergleich zum Tagzeitraum um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm und unter Berücksichtigung der Umgebung (Misch-/Dorfgebiet, allgemeine Wohngebiete) entsprechend eingeschränkt. Diese Einschränkung kann jedoch als übliche Gegebenheit angesehen werden und kann durch organisatorische Maßnahmen und Planung z. B. entsprechender Pufferkapazitäten zur Reduzierung nächtlicher lärmintensiver Fahrbewegungen auf den Freiflächen und Abschirmungen durch geeignete Gebäudestellung kompensiert werden.

Da für die Richtungssektoren B und C Zusatzkontingente von 11 bzw. 14 dB in Richtung Süden, Osten und Westen angesetzt werden können, kann die nächtliche Einschränkung in mehr als 75 % der Richtungen z. B. für die Teilfläche GI 4 mit dem Emissionskontingent  $L_{EK,Nacht} = 45 \text{ dB/m}^2$ ) und dem



Zusatzkontingent von 11 dB für den Richtungssektor B (Nordosten, Südwesten,  $L_{WA} = 56 \text{ dB/m}^2$ ) bzw. von 14 dB für den Richtungssektor C (Westen,  $L_{WA} = 59 \text{ dB/m}^2$ ) auf nahezu Gewerbegebietsniveau kompensiert werden. Eine deutliche Einschränkung zur Nachtzeit ergibt sich somit nur für den Richtungssektor A, der ein Kreissegment von lediglich 80 Winkelgraden in Richtung des nördlich gelegenen allgemeinen Wohngebietes aufspannt.

Diese Einschränkung kann jedoch als übliche Gegebenheit angesehen werden und kann durch organisatorische Maßnahmen und Planung z. B. entsprechender Pufferkapazitäten zur Reduzierung nächtlicher lärmintensiver Fahrbewegungen auf den Freiflächen und Abschirmungen durch geeignete Gebäudestellung kompensiert werden. Lagebedingt können im vorliegenden Fall entstehende Lärmimmissionen in Richtung Nordosten sehr gut durch geeignete Gebäudestellungen abgeschirmt werden.

## 1.2.2 Verkehrslärm

### 1.2.2.1 Straßenverkehrslärm

#### 1.2.2.1.1 Einwirkungen auf das Plangebiet

Aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan /35/ hat sich im ungünstigsten Prognosefall eine Verkehrsbelastung von  $DTV^1 = 10422$  Kfz auf der Bundesstraße B 15 ergeben.

Der geringste Abstand einer zukünftigen Bebauung innerhalb des Plangebietes zur Straßenachse beträgt ca. 28 m. Aus Bild A.1 der DIN 18005 /16/ ergibt sich für Bundesstraßen ein Beurteilungspegel von  $L_r = 68 \text{ dB(A)}$ . Orientierungswerte für Verkehrslärmimmissionen in Industriegebiete sind im Beiblatt der DIN nicht angegeben. Die hilfsweise heranziehbaren Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Industriegebiete betragen  $70 \text{ dB(A)}$  tagsüber und  $70 \text{ dB(A)}$  nachts. Diese werden auch im ungünstigsten Prognosefall (Prognose 2035, mit Planung, mit Ortsumgehung) unterschritten.

#### 1.2.2.1.2 Einwirkungen auf die Umgebung

Durch die, durch die Planung ausgelöste Verkehrszunahme ergibt sich im ungünstigsten Fall (B 15, Pilmersreuth, Szenario 2 der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan) eine Pegelzunahme<sup>2</sup> von tagsüber 0,7 dB und nachts von 0,8 dB.

Pegelerhöhungen können in der Regel ab 3 dB wahrgenommen werden. In Ausnahmefällen können Pegeländerungen um 1 dB wahrgenommen werden. Die o. a. Pegelerhöhungen um maximal 0,7 dB können daher vernachlässigt werden.

## 1.2.3 Festsetzungsvorschläge

Wenn die nachfolgenden Empfehlungen für die Satzung und Begründung zum Bebauungsplan übernommen werden, bestehen aus schalltechnischer Sicht gegen den Bebauungsplan keine Bedenken. In der Satzung zum Bebauungsplan sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in Form von abstrakten und konkreten Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 und Abs. 9 BauNVO bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zu treffen.

Als abstrakte Festsetzungen bieten sich hier vor allem Festsetzungen zu immissionswirksamen Schallleistungspegeln an, während konkrete Festsetzungen auf baulichen oder sonstigen technischen Vorkehrungen wie z. B. Schallschutzwände abzielen.

<sup>1</sup> DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Jahresmittel)

<sup>2</sup> Berechnung nach RLS19, Vergleich Emissionspegel. Grundlage Verkehrsuntersuchung /35/, Vergleich Emissionspegel Szenario 2 - Szenario 0 (ungünstigster Fall, Pilmersreuth an der Straße)

Nachfolgend sind für das Bebauungsplangebiet Empfehlungen aufgezeigt, die nach Abwägung in die Satzung bzw. Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden können:

Immissionsschutz

- Innerhalb der Industriegebietsflächen sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ von tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht überschreiten.

Fläche	L <sub>EK,Tag</sub>	L <sub>EK,Nacht</sub>
GI 1	65	44
GI 2	65	45
GI 3	65	45
GI 4	65	45

**Tabelle 1: Emissionskontingente (L<sub>EK</sub>)**

- Zusatzkontingente:  
Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren A bis C erhöhen sich die Emissionskontingente L<sub>EK</sub> um folgende Zusatzkontingente L<sub>EK,ZUS,k</sub>:

Abgrenzung Sektor					Zusatzkontingent	
Bezugspunkte UTM32 (EPSG:25832)					L <sub>EK,ZUS,k</sub> Tag in dB	L <sub>EK,ZUS,k</sub> Nacht in dB
	Anfang		Ende			
	RW	HW	RW	HW		
Bezugspunkt	739751,72	5528545,67				
A	739715,04	5528588,66	739940,36	5528761,87	0	0
B	739940,36	5528761,87	739649,85	5528249,57	0	11
C	739649,85	5528249,57	739715,04	5528588,66	0	14

**Tabelle 2: Zusatzkontingente**

*RW: Rechtswert      HW: Hochwert      Zählrichtung im Uhrzeigersinn*

- Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) der Norm für die Immissionsorte innerhalb der in der Tabelle genannten Richtungssektoren L<sub>EK,i</sub> durch L<sub>EK,i</sub> + L<sub>EK,zus,k</sub> zu ersetzen ist. Die Relevanzgrenze aus DIN 45691:2006-12 ist zu beachten.
- Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Die Anwendung der Gleichung (7) aus DIN 45691:2006-12 (Summation) ist damit explizit nicht ausgeschlossen.

**Unter "Hinweise" ist aufzunehmen:**

*Das Plangebiet ist nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO intern durch Lärmimmissionskontingente gegliedert. Im Gebiet gibt es ein Teilgebiet ohne Emissionskontingente, das entsprechend 5.2.3 der Norm DIN 18005-1:2002 als Industriegebiet ohne Emissionsbegrenzung zu qualifizieren ist. Damit können bei typisierender Betrachtung die nach § 9 Abs. 2 BauNVO zulässigen und nicht nach § 1 Abs. 5 BauNVO wirksam ausgeschlossenen Nutzungsarten verwirklicht werden. Dabei beruft sich die Stadt Tirschenreuth auf das Urteil des 4. Senats des BVerwG 4 CN 8.19 vom 29 Juni 2021.*

*Bei der Neuerrichtung sowie Änderung von Bauvorhaben und Nutzungen ist mit dem Antrag auf Genehmigungsfreistellung bzw. mit dem Antrag auf Baugenehmigung bzgl. der Einhaltung der zulässigen Emissionskontingente  $L_{EK}$  ein schalltechnischer Nachweis vorzulegen. Im Einzelfall kann in Abstimmung mit der Bauaufsichtsbehörde in Verbindung mit der Unteren Immissionschutzbehörde auf die Erstellung bzw. die Vorlage eines schalltechnischen Nachweises verzichtet werden.*

*Für die nach § 9 Abs. 3 Satz 1 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Nutzungen ist mit dem Bauantrag nachzuweisen, dass deren Schutzwürdigkeit zu keinen Einschränkungen der zulässigen Immissionen von benachbarten Gewerbebetrieben führt. Es ist deshalb bei einem Antrag auf Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung für derartige Nutzungen eine schalltechnische Untersuchung vorzulegen, welche die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm nachweist.*

*Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten Normen und Regelwerke können zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Stadtverwaltung Tirschenreuth, Maximilianplatz 35, 95643 Tirschenreuth an Werktagen eingesehen werden. Die Regelwerke sind auch beim Deutschen Patentamt archivmäßig hinterlegt.*

*Die relevanten Immissionsorte sind der schalltechnischen Untersuchung 2289\_0 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH zu entnehmen.*

## 1.2.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan

### 1.2.4.1 Anlagenlärm

*Innerhalb des Plangebietes werden Industriegebietsflächen ausgewiesen.*

*Um, an dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, wurde für die Teilflächen GI 1 bis GI 4 im Industriegebiet eine sog. „Kontingentierung“ der Lärmemissionen entsprechend des Verfahrens der DIN 45691:2006-12 zur Festlegung der maximal zulässigen Lärmimmissionen aus dem Gewerbegebiet durchgeführt. Für die Teilfläche GI 5 wurde kein Emissionskontingent festgesetzt. Diese Teilfläche kann entsprechend der Kriterien aus DIN 18005-1:2002-07 als Industriegebiet ohne Emissionsbegrenzung qualifiziert werden. Durch die Kontingentierung der Teilflächen GI 1 bis GI 4 wird sichergestellt, dass sich bei Berücksichtigung der Vorbelastung aus dem Anlagenlärm an den maßgeblichen Immissionsorten in der Umgebung des Plangebietes durch die Planung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. der städtebaulichen Orientierungswerte aus dem Beiblatt zur DIN 18005-1 ergeben können.*

*Grundsätzlich ergibt sich folgende Situation:*

*Die Kontingentierung wurde so angelegt, dass unter Berücksichtigung der relevanten planerischen Vorbelastungen aus den Gewerbegebieten nördlich gelegenen Gewerbegebieten "Äußere Regensburger Straße", "Gewerbe und Industriegebiet Ost" und "Langen Dammer", sowie der südlich gelegenen Gewerbegebiete "Feldlohe" und "Liebenstein Nord" der Nachbargemeinde Plößberg und der tatsächlichen Vorbelastungen aus den südlich und südöstlich gelegenen Kaolinabbauflächen und der östlich gelegenen Transportbeton-Mischanlage sowie der weiter nordwestlich gelegenen Biogasanlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten am südlichen Ortsrand der Stadt Tirschenreuth (allgemeine Wohngebiete), sowie an den weiteren umliegenden Immissionsorten (Dorf-/Mischgebiete, unbeplanter Aussenbereich, Gewerbegebiete) eingehalten werden.*

*Industriegebietsflächen mit einem Emissionskontingent ab  $L_{WA} = 65 \text{ dB/m}^2$  können in der Regel als nahezu uneingeschränkte Flächen gelten (siehe nachstehende **Tabelle 1**). Dies trifft für die Teilfläche GE 5 tagsüber und nachts zu.*

*Zur Nachtzeit sind alle weiteren Teilflächen aufgrund der im Vergleich zum Tagzeitraum um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm und unter Berücksichtigung der Umgebung (Misch-/Dorfgebiet, allgemeine Wohngebiete) entsprechend eingeschränkt. Diese Einschränkung kann jedoch als übliche Gegebenheit angesehen werden und kann durch organisatorische Maßnahmen und Planung z. B. entsprechender Pufferkapazitäten zur Reduzierung nächtlicher lärmintensiver Fahrbewegungen auf den Freiflächen und Abschirmungen durch geeignete Gebäudestellung kompensiert werden.*

*Da für die Richtungssektoren B und C Zusatzkontingente von 11 bzw. 14 dB in Richtung Süden, Osten und Westen angesetzt werden können, kann die nächtliche Einschränkung in mehr als 75 % der Richtungen z. B. für die Teilfläche GI 4 mit dem Emissionskontingent  $L_{EK,Nacht} = 45 \text{ dB/m}^2$ ) und dem Zusatzkontingent von 11 dB für den Richtungssektor B (Nordosten, Südwesten,  $L_{WA} = 56 \text{ dB/m}^2$ ) bzw. von 14 dB für den Richtungssektor C (Westen,  $L_{WA} = 59 \text{ dB/m}^2$ ) auf nahezu Gewerbegebietsniveau kompensiert werden. Eine deutliche Einschränkung zur Nachtzeit ergibt sich somit nur für den Richtungssektor A, der ein Kreissegment von lediglich 80 Winkelgraden in Richtung des nördlich gelegenen allgemeinen Wohngebietes aufspannt.*

*Diese Einschränkung kann jedoch als übliche Gegebenheit angesehen werden und kann durch organisatorische Maßnahmen und Planung z. B. entsprechender Pufferkapazitäten zur Reduzierung nächtlicher lärmintensiver Fahrbewegungen auf den Freiflächen und Abschirmungen durch geeignete Gebäudestellung kompensiert werden. Lagebedingt können im vorliegenden Fall entstehende Lärmimmissionen in Richtung Nordosten sehr gut durch geeignete Gebäudestellungen abgeschirmt*

werden.

Nachstehend sind die festgelegten Emissionskontingente der Teilflächen angegeben:

Fläche	$L_{EK,Tag}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	$L_{WA,TAG}$ in dB(A)	Reduzierung zur Nachtzeit in dB:
GI 1	65	112,4	21
GI 2	65	106,9	20
GI 3	65	107,9	20
GI 4	65	104,4	20

**Tabelle 2: Emissionskontingente (LEK), Summenpegel und nächtliche Pegelminderung**

#### 1.2.4.2 Verkehrslärm

Aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan hat sich im ungünstigsten Prognosefall eine Verkehrsbelastung von  $DTV^3 = 10422$  Kfz auf der Bundesstraße B 15 ergeben.

Der geringste Abstand einer zukünftigen Bebauung innerhalb des Plangebietes zur Straßenachse beträgt ca. 28 m. Aus Bild A.1 der DIN 18005 ergibt sich für Bundesstraßen ein Beurteilungspegel von  $L_r = 68$  dB(A). Orientierungswerte für Verkehrslärmimmissionen in Industriegebiete sind im Beiblatt der DIN nicht angegeben. Die hilfsweise heranziehbaren Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Industriegebiete betragen 70 dB(A) tagsüber und 70 dB(A) nachts. Diese werden auch im ungünstigsten Prognosefall (Prognose 2035, mit Planung, mit Ortsumgehung) unterschritten.

Durch die, durch die Planung ausgelöste Verkehrszunahme ergibt sich im ungünstigsten Fall (B 15, Pilmersreuth, Szenario 2 der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan) eine Pegelzunahme von tagsüber 0,7 dB und nachts von 0,8 dB.

Pegelerhöhungen können in der Regel ab 3 dB wahrgenommen werden. In Ausnahmefällen können Pegeländerungen um 1 dB wahrgenommen werden. Die o. a. Pegelerhöhungen um maximal 0,8 dB können daher vernachlässigt werden.

Büroleiter

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Datum: 26.11.2022

Fachlich verantwortlich

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Datum: 26.11.2022

Gegengelesen

Dipl.- Ing (FH) Michael Prasse

Datum: 26.11.2022

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

<sup>3</sup> DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Jahresmittel)

## **2 Situation und Aufgabenstellung**

### **2.1 Aufgabenstellung**

Die Stadt Tirschenreuth die Aufstellung des Bebauungsplanes "südlich und östlich des Engelmannteiches"

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Lärmimmissionen durch das geplante Vorhaben zu ermitteln und die schallschutztechnische Verträglichkeit der Planung mit den umliegenden schützenswerten Nutzungen zu untersuchen und zu bewerten.

### **2.2 Örtliche Situation**

Das Plangebiet befindet sich südlich der Stadt Tirschenreuth. Östlich führt die Bundesstraße B 15 vorbei. Östlich der Bundesstraße befindet sich ein bestehendes Betonwerk und die Kaolingrube der Fa. Imerys. Westlich der Bundesstraße und südlich des Plangebietes befindet sich eine weitere Kaolingrube der Fa. Imerys.

Nordöstlich des Plangebietes befindet sich die Flüchtlingsunterkunft der Stadt Tirschenreuth innerhalb des Umgriffes des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes "Schmelitz" der Stadt Tirschenreuth, der ein Gewerbegebiet ausweist.

In ca. 300 Metern nordöstlich befindet sich das Gewerbe- und Industriegebiet "Gewerbegebiet Ost" der Stadt Tirschenreuth. Ca. 460 m nördlich befinden sich die Gewerbegebiete "An der äußeren Regensburger Straße". Ca. 440 m nördlich findet sich das Gewerbegebiet "Langen Dammer".

Die nächstgelegene Wohnnutzung findet sich mit dem mit der Flüchtlingsunterkunft im Gewerbegebiet "Schmelitz". In ca. 630 m finden sich am südwestlichen Ortsrand der Stadt Tirschenreuth erste Wohngebiete.

Am nordöstlichen Rand des westlichen Kaolinabbaugebietes befindet sich ein Tierheim. Wir gehen davon aus, dass hier mindestens Bereitschaftsräume bestehen und berücksichtigen daher das Tierheim als Immissionsort. Hunde werden zur Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht im Freien gehalten. Ausnahmsweise können sich Hunde kurzzeitig nachts im Freien aufhalten.

Weitere Wohngebiete befinden sich nordwestlich innerhalb des allgemeinen Wohngebietes "Sägmühle" und weiter westlich innerhalb des Bebauungsplangebietes "Sondergebiet Fremdenverkehr und Reitanlage Ziegelhütte" der Stadt Tirschenreuth. Die Schutzwürdigkeit des Sondergebietes wird in Abstimmung mit dem Landratsamt Tirschenreuth als einem Mischgebiet entsprechend eingestuft.

Weitere Immissionsorte finden sich westlich im unbeplanten Außenbereich bzw. in der Ortschaft Hohenwald und im Weiler Rothenbürg.



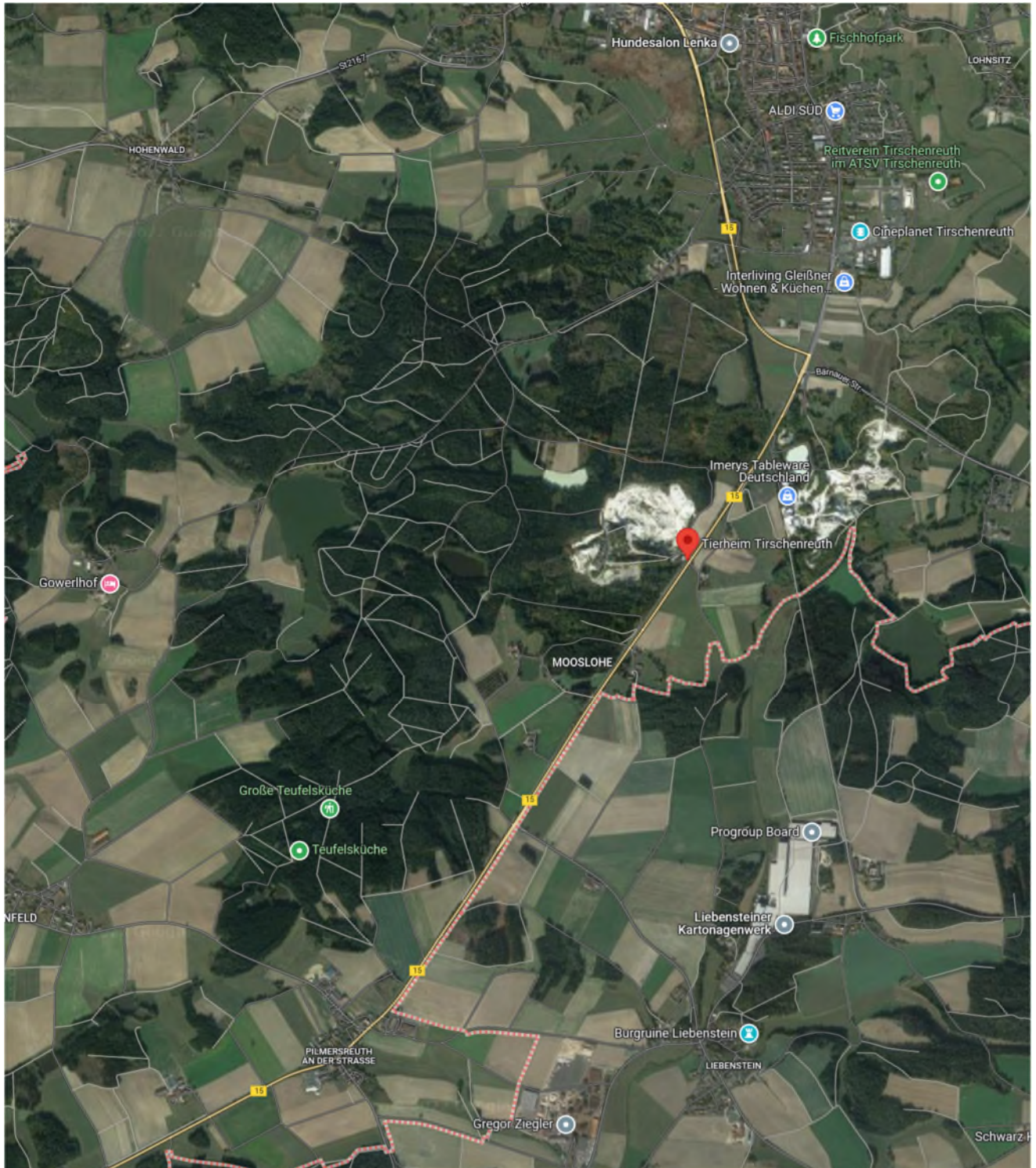


Abbildung 1: Luftbild ohne Maßstab /34/ (Google MAPS)





Abbildung 2: Planentwurf /20/, ohne Maßstab

### 2.3 Vorgehensweise

Für die Kontingentierung ist sicherzustellen, dass durch die Zusatzbelastung aus dem zu kontingentierenden Gebiet in der Umgebung des Plangebietes die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschritten werden.

Aus diesem Grund wird die Vorbelastung aus den Anlagenlärmimmissionen ermittelt. Dabei wird zwischen planerischer und tatsächlicher Vorbelastung unterschieden. Die planerische Vorbelastung resultiert aus den Bebauungsplänen in der Umgebung und dort festgesetzten Emissionskontingenten.

Die tatsächliche Vorbelastung ermitteln wir in Abstimmung mit dem Landratsamt Tirschenreuth mittels typisierender Ansätze. Für Gewerbe- und Industriegebiete ziehen wir die Ansätze aus DIN 18005 (/16/ 5.2.3) heran. Wo sich aus diesen Ansätzen Überschreitungen der Orientierungswerte an den, den jeweiligen Schallquellen nächstgelegenen Immissionsorten ergeben, werden die Ansätze soweit reduziert, bis die betreffende Schallquelle nicht mehr für eine Überschreitung maßgeblich ist.



### 3 Grundlagen

#### 3.1 Gesetzliche Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 26. 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 8. Juni 2017
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) V. v. 12.06.1990 BGBl. I S. 1036; zuletzt geändert durch Artikel 1 V. v. 04.11.2020 BGBl. I S. 2334
- /4/ Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist

#### 3.2 Rechtsvorschriften

- /5/ 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“
- /6/ Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist (24. BImSchV)
- /7/ Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Schreiben IIB5-4641-002/10, „Lärmschutz in der Bauleitplanung“
- /8/ Vollzug des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, VB BImSchG 2.0, Nr. 7/21-8702.6-1997/4 Vom 5. Februar 1998 (Allg. Ministerialblatt 1998, S. 117; 27.10.2003 aufgehoben, jedoch entsprechend Bayerischem Landesamt für Umwelt nach wie vor fachlich richtig)
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19 (VkB1. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698)
- /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /11/ Richtlinien für die Anlage von Straßen, RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q 96
- /12/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 - vom 02.06.1997

#### 3.3 Normative Grundlagen

- /13/ DIN 1320:2009-12, „Akustik - Begriffe“
- /14/ DIN ISO 9613-2:1999-10, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“
- /15/ DIN 45691:2006-12, „Geräuschkontingentierung“
- /16/ DIN 18005-1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05)

- /17/ DIN 18005-1, Beiblatt 1: 1987-05, „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- /18/ VDI 2714:1988-01, „Schallausbreitung im Freien“, zurückgezogen 2006-10; der VDI empfiehlt die Anwendung der DIN ISO 9613-2 (1999-10)
- /19/ VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Stand: August 1987

### 3.4 Planerische Grundlagen

- /20/ Bebauungsplanentwurf "Tirschenreuth südlich und östlich des Engelmannteichs", Stand 23.02.2022, Büro NRT, Marzling
- /21/ Bebauungsplan "Äußere Regensburger Straße Teil 1" der Stadt Tirschenreuth, Stand 18.08.1980
- /22/ Bebauungsplan "Äußere Regensburger Straße Teil 3" der Stadt Tirschenreuth, Stand 23.03.1989
- /23/ Bebauungsplan "Gewerbegebiet Ost" der Stadt Tirschenreuth, Stand 23.01.1990
- /24/ Bebauungsplan "Langen Dammer" der Stadt Tirschenreuth Stand 05.02.1991
- /25/ Bebauungsplan "Schmelitz" der Stadt Tirschenreuth Stand 05.03.2003
- /26/ Bebauungsplan "Sägmühle" der Stadt Tirschenreuth Stand 09.01.1978
- /27/ Bebauungsplan "Sondergebiet Fremdenverkehr und die Reitanlage Ziegelhütte" der Stadt Tirschenreuth Stand 08.05.2006
- /28/ Digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern
- /29/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern

### 3.5 Sonstige Berechnungsgrundlagen

- /30/ Sächsische Freizeitlärmstudie - Untersuchung der Geräuschemissionen ausgewählter Freizeiteinrichtungen und Freizeitaktivitäten und Erarbeitung eines Berechnungsverfahrens zur schalltechnischen Prognose der daraus resultierenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft und Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abteilung Gebietsbezogener Immissionsschutz
- /31/ Software SoundPLAN der Firma SoundPLAN GmbH, Stand siehe Anlage 5, Konformitätserklärung siehe Anlage 6
- /32/ „Forum Schall, Betriebstypenkatalog, 2012“, Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL), A-1090 Wien
- /33/ DELTA Acoustics & Vibration, Danish Acoustical Institute DK-2800 Lyngby
- /34/ Google MAPS
- /35/ "Verkehrsuntersuchung Bauvorhaben Ziegel [sic] Group, Tirschenreuth", zum Bebauungsplan Büro PB Consult GmbH vom 13.04.2022
- /36/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007 Leitsatz
- /37/ Schalltechnische Untersuchung 247\_0 des Büros alfred bartl akustik | bauphysik zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Feldlohe, \$. Erweiterung mit teilweiser Änderung der 1., 2. und 3. Erweiterung, 1. Änderung" der Gemeinde Plößberg

/38/ Schalltechnische Untersuchung 2P\_014\_0\_2011 des Büros alfred bartl akustik | bauphysik zum Bebauungsplan "Liebenstein Nord 3. Erweiterung" der Gemeinde Plößberg.

/39/ Ortseinsicht im Tierheim Tirschenreuth, 07.11.2022

## 4 Anforderungen

### 4.1 Gewerbelärm

#### 4.1.1 Anlagenlärm (TA Lärm)

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) /2/ erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben, unter Würdigung der in Kapitel 1 aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen.

In der TA Lärm /2/ vom 26.08.1998, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Anlagenlärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

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

**Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/**

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.

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /2/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /31/ 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 um nicht 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.

Der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag ist als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 TA Lärm am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (TA Lärm, Nummer 2.2, VOR, siehe **Anlage 1**).



Immissionsorte liegen im Einwirkungsbereich (EWB, siehe **Anlage 1**) einer Anlage, wenn die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegt, der für die Flächen, in welchen der Immissionsort liegt, maßgeblich ist, oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen (TA Lärm, Nummer 3.2.1).

Bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragung betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für betriebsfremde schutzbedürftige Räume nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, unabhängig von der Lage des Gebäudes in einem der in Nummer 6.1 unter Buchstaben a bis g genannten Gebiete tags 35 dB(A) und nachts 25 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. Weitergehende baurechtliche Anforderungen bleiben unberührt.

Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tief-frequente Geräusche), ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die nach Nummer A.1.5 des Anhangs der TA Lärm ermittelte Differenz  $L_{Ceq} - L_{Aeq}$  den Wert 20 dB überschreitet.

#### 4.2 Anlagenlärm (DIN 18005)

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /17/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Darin sind die in Tabelle 5 aufgeführten Orientierungswerte für Anlagenlärmimmissionen angegeben:

Gebietseinstufung	Orientierungswert	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Besondere Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete (MI), Mischgebiete (MD)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 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 4: Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug)**

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

### 4.3 Verkehrslärm allgemein

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /17/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Darin sind die in **Tabelle 5** aufgeführten Orientierungswerte für Lärmimmissionen angegeben, wobei die jeweils niedrigeren Werte zur Nachtzeit für Anlagenlärmimmissionen gelten:

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

**Tabelle 5: Orientierungswerte DIN 18005**

In diesem Zusammenhang gilt der Zeitraum von 6:00 Uhr - 22:00 Uhr als Tagzeit und der Zeitraum von 22:00 Uhr - 6:00 Uhr als Nachtzeit.

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen (auch Schienenwege, Eisen- u. Straßenbahn) wurde zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Juni 1990 die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“, die sog. Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - /3/ erlassen.

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

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwert	
	Tag	Nacht
Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine (WR) und Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiet (MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

**Tabelle 6: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/**

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).

Die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) zur Ermittlung der Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen ergeben sich u. a. aus dem Vorliegen einer wesentlichen Änderung an Verkehrswegen:

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

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

In der Verkehrslärmschutzverordnung wurden für verschiedene Gebietstypen die in **Tabelle 6** angegebenen Immissionsgrenzwerte festgelegt.

Die Gebietstypen ergeben sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige Flächen bzw. bauliche Anlagen im Außenbereich sind entsprechend ihrer jeweiligen Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wochenendhausgebiete, Kleingartengebiete und Wohnbebauung im Außenbereich ist gem. /12/ wie ein Misch- und Dorfgebiet zu schützen.

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

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

Die notwendigen (passiven) Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume in baulichen Anlagen in den o.g. Gebieten, die sich durch den Bau oder die wesentliche Änderung öffentlicher Straße oder Schienenwege ergeben, sofern die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV überschritten werden, sind durch die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV - vom 04.02.1997 geregelt.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18 005 Teil 1:1987-05, „Schallschutz im Hochbau, Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ /17/ heißt es im Kapitel „1.1 Orientierungswerte“ *Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.*

In der VDI 2719: 1978-08, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ heißt es unter anderem im Kapitel „10.2 Lüftung über Fensteröffnungen“: *Da Fenster in Spaltlüftungsstellung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außenpegel  $L_m \leq 50$  dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höherem Außengeräuschpegel ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann mindestens ein Schlafräum oder ein zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechender Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden /19/.*



#### 4.4 Geräuschkontingentierung (DIN 45691)

Geräusche gehören zu den Hauptbelastungen und werden in der Bauleitplanung zu immer größeren Problemen. Sie sind Ausgangspunkt zahlreicher Streitigkeiten, die auch zur Unwirksamkeit eines Bebauungsplans führen können. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden (§ 50 BImSchG).

Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung (Stadt- und Dorfplanung). Der damit auch angesprochene raumbezogene Schallschutz erfolgt im Wesentlichen durch eine systematische Steuerung der Verteilung der Bodennutzung (z. B. Wohngebiete, Gewerbegebiete) sowie durch bauliche Maßnahmen und technische Vorkehrungen (z. B. Schallschutzwände). Zur Regelung der Intensität der Flächennutzung hat in den vergangenen Jahren die Festsetzung von Emissionskontingenten (bisher: „immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel - IFSP“) an Bedeutung gewonnen. Die Festsetzung in einem Bebauungsplan kann dazu dienen, auf eine schutzwürdige Bebauung Rücksicht zu nehmen. Schließlich kann dem „Windhundprinzip“ in neuen GE- und GI-Gebieten vorgebeugt werden: Der erste Betrieb, der sich ansiedelt, soll möglichst nicht bereits so viel Lärm emittieren, dass jeder weitere Betrieb unter Berücksichtigung der schutzwürdigen Bebauung unzulässig wäre. Außerdem können solche Festsetzungen bei der Ermittlung einer plangegebenen Vorbelastung hilfreich sein.

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der in den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehende Geräuschanteile zu entwickeln. Ein Instrument, mit dem ein solches Konzept in der städtebaulichen Planung rechtlich umgesetzt werden kann, ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten im Bebauungsplan.

Die Norm DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ /15/ wendet sich an Städteplaner, Gemeinden, Genehmigungsbehörden und mit der Planung von Gewerbe-, Industrie- und Sondergebieten befasste Stellen, sowie an Fachleute, die für sie schalltechnisch beratend oder prüfend tätig sind.

In ihr werden Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete beschrieben und rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

Der Hauptteil der Norm beschreibt die bisher vielfach übliche Emissionskontingentierung ohne Berücksichtigung der möglichen Richtwirkung von Anlagen. Im Anhang A wird gezeigt, wie in bestimmten Fällen die mögliche schalltechnische Ausnutzung eines Baugebietes durch zusätzliche oder andere Festsetzungen verbessert werden kann.

Für alle schutzbedürftigen Gebiete in der Umgebung des Bebauungsplangebietes sind zunächst die Gesamt-Immissionswerte  $L_{GI}$  festzulegen.

Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /17/.



Im vorliegenden Fall sind die unter **Punkt 2.2** beschriebenen planerischen und tatsächlichen Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Die nach /15/ Abschnitt 4 ermittelten Emissionskontingente werden häufig durch nur einen besonders kritischen Immissionsort bestimmt, während an anderen Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um das Gebiet besser zu nutzen, können dann im Bebauungsplan zusätzliche oder andere Festsetzungen getroffen werden.

Im vorliegenden Fall bietet sich die Festsetzung eines Zusatzkontingentes über die Erhöhung des Emissionskontingentes für einzelne Richtungssektoren an:

Innerhalb des Bebauungsplangebietes werden ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend ein oder mehrere Richtungssektoren  $k$  festgelegt. Für jeden wird ein Zusatzkontingent  $L_{EK,zus,k}$  so bestimmt, dass für alle untersuchten Immissionsorte  $j$  in dem Sektor  $k$  folgende Gleichung erfüllt ist:

$$L_{EK,zus,k} = L_{PL,j} - 10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}.$$

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind, außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen.

In der DIN 18005 -1, Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (Juli 2002) heißt es im Kapitel 5.2.3, Punkt 3: "*Industrie -und Gewerbegebiete wie folgt: Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung des geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartende Beurteilungspegel für dieses Gebietes als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegel anzusetzen:*

- *Industriegebiet, tags und nachts 65 dB*
- *Gewerbegebiet, tags und nachts 60 dB."*

O. a. Gebiete können als schalltechnisch uneingeschränkt qualifiziert werden, wenn die vorstehenden flächenbezogenen Schalleistungspegel nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm führen. Vorbelastungen im Sinne der TA Lärm sind dabei zu beachten.

## 4.5 Immissionsorte

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden u. a. folgende Immissionsorte betrachtet:

Fl.-Nr. 1, Gmk. Hohenwald	MD
Fl.-Nr. 1001, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1001/2, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1001/3, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1001/4, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1001/5 Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1003/18, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1032, Gmk. Hohenwald	SOF
Fl.-Nr. 104, Gmk. Hohenwald	MD
Fl.-Nr. 1197/23, Gmk. Tirschenreuth	WA
Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	WA
Fl.-Nr. 1197/35, Gmk. Tirschenreuth	WA
Fl.-Nr. 121/3, Gmk Hohenwald	AU
Fl.-Nr. 1222/7, Gmk. Tirschenreuth	GE
Fl.-Nr. 1260, Gmk. Tirschenreuth	GE
Fl.-Nr. 1380/4, Gmk. Tirschenreuth Nord	GI
Fl.-Nr. 1380/4, Gmk. Tirschenreuth, Süd	GI
Fl.-Nr. 1380/4, Gmk. Tirschenreuth, West	GI
Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth	GE
Fl.-Nr. 1380/9, Gmk. Tirschenreuth	GE
Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord	AU
Fl.-Nr. 1505/1, Gmk. Tirschenreuth	AU
Fl.-Nr. 1620/5, Gmk. Tirschenreuth	AU
Fl.-Nr. 43, Gmk. Hohenwald	MD
Fl.-Nr. 723/1, Gmk. Matzersreuth	MD
Fl.-Nr. 901, Gmk. Matzersreuth	MD
Fl.-Nr. 92, Gmk. Lengenfeld	AU
Fl.-Nr. 950/4, Gmk. Matzersreuth	MD
Fl.-Nr. 972, Gmk. Lengenfeld	MD
Fl.-Nr. 998, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 998/6, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 998/7, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 998/8, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 998/9, Gmk Hohenwald	WA
Fl.-Nr. 1115/13, Gmk. Tirschenreuth	GE
Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, West	AU

**Tabelle 7: Immissionsorte**

Legende:

MD:	Dorfgebiet
WA:	Allgemeines Wohngebiet
SOF:	Sondergebiet "Fremdenverkehr"
AU:	Wohngebäude im Außenbereich
GE:	Gewerbegebiet
GI:	Industriegebiet

## 5 Berechnungen

### 5.1 Gewerbelärm

#### 5.1.1 Anlagenlärm

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

Die immissionsrelevanten Ausgangs- und Berechnungsdaten sind in den o. a. Anlagen für die einzelnen signifikanten Geräuschquellen aufgelistet. In der **Anlage 4** dieser Untersuchung ist der Rechengang für die Berechnung der Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten wiedergegeben.

Es wurden folgende schalltechnisch relevante Schallquellen berücksichtigt:

**Es wurden folgende schalltechnisch relevante Schallquellen berücksichtigt:**

Format: DIN A4  
 Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\

Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannsteiches", Tirschenreuth  
 Schallquellendaten - Dokumentation

2289  
 RSPS0100.res  
 Blatt: 1 von 3

#### Legende

Qnr		Laufende Nummer der Quelle
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Quell.		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Spekt. idx		Bibliotheksindex des Schalleistungsspektrums
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum

**Tabelle 8: Schallquellen, Details siehe Anlage 3, Tagesgänge siehe Tabelle 9**

<b>Format: DIN A4</b> Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound_82\	<b>Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth</b> <b>Schallquellendaten - Dokumentation</b>	2289 RSPS100.res Blatt: 2 von 3
--	---	---------------------------------------

Qnr	Name	Gruppe	Kommentar	Quell.	L'w	I oder S	Lw	KI	KT	Lw max	TG	Tagesgang	Spekt. Idx	Emissionsspektrum
					dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	dB	dB(A)				
1	Feldlohe 3 GE 1	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	70,0	21793,35	113,4	0	0			1 -15 dB nachts	3	GE 1 Feldlohe 3
2	Feldlohe 3 GE 2	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	65,0	1870,52	97,7	0	0			1 -15 dB nachts	4	GE 2 Feldlohe 3
3	Feldlohe 3 GE 3	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	68,0	874,85	97,4	0	0			1 -15 dB nachts	5	GE 3 Feldlohe 3
4	Fl.-Nr. 115, Gmk. Hohenwald (Biogasanlage)	Vorbelastung tats.	LWA: entspr. beur. Genehmigungsbescheid an Fl.-Nr. 121/3 und 1037 Gmk. Hohenwald 57 dB tags und 42 dB nachts einzuhalten (Tel. Hr. Spitzl, LRA TIR, 03.11.2022). LWA entspr. angepasst.	Fläche	78,3	5528,89	115,7	0	0			1 -15 dB nachts	11	Biogasanlage entspr. Genehmigungsbeschei
5	Fl.-Nr. 1380/1, Gmk. Tirschenreuth (Fa. Imerys)	Vorbelastung tats.	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. „Quelle: Støjdatbogen	Fläche	60,0	32168,88	105,1	0	0			-1 100%/24h	10	Gwerbelärm allgemein
6	Fl.-Nr. 1380/8, Gmk. Tirschenreuth, Betonwerk	Vorbelastung tats.	LWA: Betonmischwerk mit Brechanlage und LKW-Fahrbewegungen am Firmengelände Tagbetrieb, Quelle: forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012	Fläche	56,0	7612,73	94,8	0	0			1 -15 dB nachts	8	Betonmischwerk
7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	Vorbelastung tats.	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. „Quelle: Støjdatbogen	Fläche	60,0	56191,63	107,5	0	0	107,5		1 -15 dB nachts	10	Gwerbelärm allgemein
8	GE Feldlohe	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA: schallt. Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Feldlohe 4. Erweiterung mit teilweiser Änderung der 1., 2. und 3. Erweiterung“, Markt Plößberg	Fläche	56,0	91285,34	105,6	0	0			1 -15 dB nachts	1	GE Feldlohe 4
9	GE Feldlohe Ost	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	65,0	51810,16	112,1	0	0			1 -15 dB nachts	6	GE Feldlohe(1)
10	GE Feldlohe West	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	65,0	50343,13	112,0	0	0			1 -15 dB nachts	6	GE Feldlohe(1)
11	GE Langen Dammer	Vorbelastung planerisch (18005)	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. „Quelle: Støjdatbogen	Fläche	60,0	52148,98	107,2	0	0			3 -10 dB nachts	0	
12	Gewerbegebiet Ost	Vorbelastung planerisch (18005)	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. „Quelle: Støjdatbogen	Fläche	60,0	167213,41	112,2	0	0	112,2		1 -15 dB nachts	10	Gwerbelärm allgemein
13	GI 1	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	65,0	8755,26	104,4	0	0			10 -21 dB nachts	0	
14	GI 2	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	65,0	19395,53	107,9	0	0			6 -20 dB nachts	0	
15	GI 3	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	65,0	15389,96	106,9	0	0			6 -20 dB nachts	0	
16	GI 4	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	65,0	54497,46	112,4	0	0			6 -20 dB nachts	0	
17	GI 5	Bebauungsplan unkongentiert	Industriegebiet ohne Emissionsbeschränkung entspr. DIN 18005-1:2002-07, Punkt 5.2.3	Fläche	65,0	120527,03	115,8	0	0			-1 100%/24h	0	
18	Kaolinabbau Ost (Fa. Imeris)	Vorbelastung tats.	LWA: Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerungen II, 5 LKW/h, 2 Bagger, 1 Radlader, ohne Sieb und Brecher, Quelle: forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012	Fläche	61,0	184783,19	113,7	0	0			1 -15 dB nachts	9	Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerung
19	Kaolinabbau West (Fa. Imeris)	Vorbelastung tats.	LWA: Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerungen II, 5 LKW/h, 2 Bagger, 1 Radlader, ohne Sieb und Brecher, Quelle: forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012	Fläche	61,0	218653,97	114,4	0	0			1 -15 dB nachts	9	Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerung
20	Kartonagenwerk	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung zum Bebauungsplan „Liebenstein Nord (Sommermühle), Erweiterung, Änderung und 2. Erweiterung“ der Gemeinde Plößberg	Fläche	65,0	43323,78	111,4	0	0			1 -15 dB nachts	0	
21	Lagerhaus	Vorbelastung tats.	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung zum Bebauungsplan „Liebenstein Nord (Sommermühle), Erweiterung, Änderung und 2. Erweiterung“ der Gemeinde Plößberg	Fläche	65,0	6537,68	103,2	0	0			1 -15 dB nachts	0	
22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung zum Bebauungsplan „Liebenstein Nord (Sommermühle), Erweiterung, Änderung und 2. Erweiterung“ der Gemeinde Plößberg	Fläche	59,0	75310,05	107,8	0	0			1 -15 dB nachts	2	Liebenstein Nord



<b>Format: DIN A4</b> Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound_82\	<b>Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth</b> Schallquellendaten - Dokumentation	2289 RSPS0100.res Blatt: 3 von 3
--	--	--

Qnr	Name	Gruppe	Kommentar	Quell.	L'w	I oder S	Lw	Kl	KT	Lw max	TG	Tagesgang	Spekt. Idx	Emissionsspektrum
					dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	dB	dB(A)				
23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung 2P_014_0_2011 zum Bebauungsplan, Fa. alfred bartl akustik   bauphysik	Fläche	65,0	48311,24	111,8	0	0		1	-15 dB nachts	7	Liebenstein Nord 3
24	Tierheim	Vorbelastung tats.	LWA u. Spektrum: Sächs. Freizeitlärmstudie: Hundedressurplätze, nachts reduziert da ansonsten Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A).	Fläche	75,6	360,13	101,2	6	0		9	Tierheim, Tag 60 min/h, Nacht 15 min/h	12	Hunde im Zwinger

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound_82\	<b>Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth</b> Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) Dokumentation; flächenbezogen	2289 RSPS0100.res Blatt: 1 von 2 26.11.2022
---	---	--

<b>Legende</b>	
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Q- Nr.	Nummer der Schallquelle
Schallquelle	Name der Schallquelle
00-01 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

**Tabelle 9: Tagesgänge**

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen \Sound_82\	<b>Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth</b> <b>Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) Dokumentation; flächenbezogen</b>	2289 RSPS0100.res Blatt: 2 von 2 26.11.2022
---	--	--

TG	Q-Nr.	Schallquelle	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
			Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	
-1	5	Fl-Nr. 1380/1, Gmk. Tirschenreuth (Fa. Imerys)	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	
-1	17	GI 5	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	
1	1	Feldlohe 3 GE 1	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	55,0	55,0	
1	2	Feldlohe 3 GE 2	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0	
1	3	Feldlohe 3 GE 3	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	53,0	53,0	
1	4	Fl-Nr. 115, Gmk. Hohenwald (Biogasanlage)	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	63,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	63,3	63,3	
1	6	Fl-Nr. 1380/8, Gmk. Tirschenreuth, Betonwerk	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	41,0	41,0	
1	7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0	
1	8	GE Feldlohe	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	41,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	41,0	41,0	
1	9	GE Feldlohe Ost	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0	
1	10	GE Feldlohe West	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0	
1	12	Gewerbegebiet Ost	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0	
1	18	Kaolinabbau Ost (Fa. Imeris)	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	46,0	46,0	
1	19	Kaolinabbau West (Fa. Imeris)	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	61,0	46,0	46,0	
1	20	Kartonagenwerk	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0	
1	21	Lagerhaus	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0	
1	22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	44,0	44,0	
1	23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	50,0	50,0	
3	11	GE Langen Dammer	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	45,0	45,0	
6	14	GI 2	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	45,0	45,0	
6	15	GI 3	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	45,0	45,0	
6	16	GI 4	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	45,0	45,0	
9	24	Tierheim	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	69,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	75,6	69,6	69,6	
10	13	GI 1	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	44,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	44,0	44,0	

Sofern verwendet sind Messdaten und deren Beschreibung, sowie die daraus gewonnenen Schalleistungspegel und die berücksichtigten Einwirkzeiten sind aus der **Anlage 3** ersichtlich.

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

Die immissionsrelevanten Ausgangs- und Berechnungsdaten sind in den o. a. Anlagen für die einzelnen signifikanten Geräuschquellen aufgelistet. In der **Anlage 4** dieser Untersuchung ist der Rechengang für die Berechnung der Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten wiedergegeben.

Zum Rechengang:

Im verwendeten Rechenprogramm "SoundPLAN" /31/ 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

$$\Delta L_T = \log\left(\frac{T_E}{T_i}\right) dB$$

mit:

$T_E$  = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

$T_i$  = Dauer der Teilzeit (nach /2/, z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr).

Die Einwirkzeiten berücksichtigen jeweils den ungünstigsten Betriebszustand.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß /2/, A 1.4 nach folgender Formel:

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

mit

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

= 1 h oder 8 h                      nachts nach Maßgabe von  
Nummer /2/ 6.4

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



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

Die Immissionsorthöhe wird im Sinne eines Ansatzes "auf der sicheren Seite" mit der Oberkante der jeweiligen Fenster festgelegt. Die Immissionsorthöhe für nicht vermessene Gebäude wird für die Berechnungen mit der Software SoundPLAN /31/ für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

Name	Kommentar	Quell.	X	Y	Z	Li	RW	R'w	L'w	I oder S	KT	Lw	KD	TG	Tagesgang	St.	Emissionsspektrum		
					m	dB(A)	dB	dB	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)		dB			
Containerw.					457,75				105,0		105,0	0	0	0	10	Containerw.	8	Wechsel Absetz.	
Hubwagen		Punkt	726751,0	5521922,5	458,04				0,0		0,0	0	0	117,0	0	-1	100%/24h	5	Palettenhubwagen über Ladebordwand entl.
Kleintransporter		Linie	726730,9	5521888,1	458,50				56,1	125,42	77,1	0	0	97,5	0	11	Kleintransp.	9	Kleintransporter
Kühlaggregat		Linie	726725,5	5521888,1	458,50				56,1	125,42	77,1	0	0	97,5	0	13	LKW Kühlaggregat	10	Lkw - Kühlagr.-Fahr
Kühlaggregat, stat.		Punkt	726725,5	5521888,1	458,50				56,1	125,42	77,1	0	0	97,5	0	12	Kühlaggregat stat.	11	Lkw - Kühlagr.-Fahr
LKW		Linie	726725,5	5521888,1	458,50				56,1	125,42	77,1	0	0	97,5	0	9	LKW	6	LKW - Fahr
LKW-Rückfahrwarmer		Linie	726725,5	5521888,1	458,50				56,1	125,42	77,1	0	0	97,5	0	9	LKW	12	LKW - Fahr

Abbildung 3: Beispiel: Emittentendokumentation in der Anlage 3: Schallquellen

Neben der Bezeichnung der Schallquelle sind in der Dokumentation in der **Anlage 3** die Lage des Schallquellenschwerpunktes, die Größe und die Zuschläge angegeben. Weiterhin ist, sofern vorhanden, das Oktavspektrum angegeben.

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

Die Nummer des Tagesganges ist in der Spalte "TG" ausgewiesen. Der Tagesgang ist aus der **Tabelle 9** ersichtlich.

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

Einige Bewertungsrichtlinien, wie die TA Lärm /2/, schreiben Ruhezeiten während des Tages vor, in denen Zuschläge auf die Teilpegel dieser Teilzeiten addiert werden müssen. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 TA Lärm /2/) automatisch vom Rechenprogramm /31/ vergeben.

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

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

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

Tagesgänge können in den nachfolgenden Einheiten angegeben sein:

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



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

Aus den o. a. „Tagesgängen“ ergibt sich die in der **Anlage 4** unter den Spalten „dLw“ ausgewiesene Zeitkorrektur für den Bezugszeitraum „Tag“ und für den Bezugszeitraum „Nacht“:

Schallquelle	Quellentyp	Lw	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	Cmet	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT	Cmet	dLw	ZR	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
lNr 1 Immissionsort FL-Nr. 303/18	SW 1.OG	HR S	X 745631,6 m	Y 5504748,3 m	Z 536,1 m	GH 530,84 m	RW,T 60 dB(A)	LrT 45 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrN 36 dB(A)														
Halle.Nord.Tor 2-auf	Fläche	92,8	107,0	26,0	3	0	6	169,85	-55,6	-4,1	-3,6	-1,9		0,0	-1,1	0,0	47,7	-11,5	0,0	38,2	0,0	-46,4	0,0	6,9
Halle.Nord.Tor 3-auf	Fläche	91,4	105,6	26,0	3	0	6	163,95	-55,3	-4,1	-3,6	-1,9		0,0	-1,0	0,0	46,8	-10,7	0,0	38,0	0,0	-46,1	0,0	6,4
Halle.Nord.Tor 1-auf	Fläche	93,6	107,7	26,0	3	0	6	161,69	-56,2	-4,2	-3,9	-1,9		0,0	-1,1	0,0	47,6	-11,4	0,0	38,0	0,0	-50,2	0,0	3,2
Gabelstapler Str. 2	Linie	80,0	100,0	100,5	6	0	3	143,03	-54,1	-3,9	-5,6	-0,7		0,0	-1,2	0,1	38,9	-8,1	0,0	35,6	0,0			
Gabelstapler Str. 1	Linie	80,2	100,0	96,5	6	0	3	142,17	-54,0	-3,9	-5,9	-0,7		0,0	-1,2	0,1	38,6	-8,1	0,0	35,4	0,0			

**Abbildung 4: Zeitkorrektur für das u. a. Beispiel**

Die Zeitkorrektur „dLw“ berechnet sich dann aus dem Mittelwert der im Tagesgang ausgewiesenen Bezugsgröße, im o. a. Beispiel<sup>4</sup> ergibt sich ein Mittelwert für den Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr von bei 15 Minuten pro Stunde während der Betriebszeit (07:00 Uhr bis 16:30 Uhr) für einen Gabelstapler von 9,38 Minuten. Logarithmiert ergibt sich eine Zeitkorrektur von dLw = -8,06.

Weiterhin werden in der Dokumentation in der **Anlage 3** die Daten der jeweiligen Schallquellen einschließlich deren Oktavspektren angegeben, wobei Spektren auch als Terzspektren in die Berechnung eingehen. Für die Dokumentation werden diese in Oktavspektren umgerechnet.

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

### 5.1.2 Zusatzbelastung

#### 5.1.2.1 Vorbelastung

Für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgte anhand der Festsetzungen zu Emissionskontingenten in den Bebauungsplänen. Im Folgenden wird die derart erhobene Vorbelastung als „planerische Vorbelastung“ bezeichnet.

Zusätzlich wurden typisierende Ansätze getroffen.

##### 5.1.2.1.1 Planerische Vorbelastung

Für die Ermittlung der Vorbelastung nach TA Lärm /2/ wurden die schalltechnischen Untersuchungen /37/ und /38/ herangezogen, da diese Festsetzungen zu Emissionskontingenten enthalten. Zusatzkontingente wurden als Richtwirkungen der Schallquellen berücksichtigt.

##### 5.1.2.1.2 Tatsächliche Vorbelastung

###### 5.1.2.1.2.1 Bebauungspläne ohne Kontingentierung

Siehe **Punkt 2.3** und **Tabelle 8**.

###### 5.1.2.1.2.2 Kaolinabbau

Siehe **Punkt 2.3** und **Tabelle 8**. Zusätzlich nachts als Ansatz auf der sicheren Seite mit um 15 dB reduziertem Pegel berücksichtigt.

###### 5.1.2.1.2.3 Fa. Imerys

Entsprechend DIN 18005 (/16/ 5.2.3) mit 60 dB/m<sup>2</sup> tagsüber und nachts berücksichtigt.

<sup>4</sup> Beliebiges Beispiel, nicht im vorliegenden Projekt enthalten.

#### 5.1.2.1.2.4 Betonwerk (Fl.-Nr. 1380/8, Gmk. Tirschenreuth)

Entsprechend /32/ mit 56 dB/m<sup>2</sup> tagsüber berücksichtigt. Zusätzlich nachts als Ansatz auf der sicheren Seite mit um 15 dB reduziertem Pegel berücksichtigt.

#### 5.1.2.1.2.5 Biogasanlage (Fl.-Nr. 115, Gmk. Hohenwald)

Für die Biogasanlage besteht ein baurechtlicher Genehmigungsbescheid. an den Immissionsorten Fl.-Nr. 121/3 und 1037 Gmk. Hohenwald sind 57 dB(A) tags und 42 dB(A) nachts einzuhalten (Tel. Hr. Spitzl, LRA TIR, 03.11.2022). Der Schallleistungspegel der Flächenschallquelle (H = 2,0 m ü. OK Gelände) wurde entsprechend angepasst.

#### 5.1.2.1.2.6 Tierheim (Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth)

Für das Tierheim setzen wir einen Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 101,2$  dB für Hunde im Zwinger aus der sächsischen Freizeitlärmstudie /30/ an. Dabei gehen wir im Sinne eines Maximalansatzes davon aus, dass die Hunde tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) ständig bellen. Zur Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) sind die Hunde im Gebäude untergebracht (entsprechend . Ausnahmsweise können sich Tiere nach 22:00 Uhr noch für kurze Zeit im Freien befinden. Für diese Fälle berücksichtigen wir eine Einwirkzeit von  $T_E = 15$  min/h für das Bellen.

## 5.2 Verkehrslärm

Für die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen wurden die Szenarien 0 und 2 der Verkehrsuntersuchung /35/ herangezogen. Der ungünstigste Fall ergibt sich aus dem Szenario 2 auf dem Abschnitt Bundesstraße 15 im Bereich zwischen Pilmersreuth an der Straße und dem Plangebiete. Szenario 0 bildet den Prognose-Nullfall ab (Prognosehorizont 2035).

Für die Berechnung der Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet greifen wir auf das Nomogramm aus Bild A.1 der DIN 18005 /16/ zurück.

Für die Berechnung der Pegelerhöhungen (Prognose Planfall Szenario 2 mit Umgehung Tirschenreuth) berechnen wir die Emissionspegel entsprechend der Richtlinie RLS19, wobei die LKW-Anteile entsprechend Tabelle 2 der Richtlinie auf p1 und p2 verteilt werden.

Die Emissionsdaten der Berechnung nach RLS19 sind der **Anlage 3** dieses Berichtes zu entnehmen.

## 5.3 Schallausbreitung

### 5.3.1 Tatsächliche Vorbelastung, Zusatzbelastung

Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde nach A 2.3 der TA Lärm /2/ als detaillierte Prognose mit Terzspektren durchgeführt.

Für die Bodendämpfung wurde das Verfahren aus 3.3, Punkt 7.3.2 verwendet.

Die meteorologische Korrektur wurde im Sinne eines Maximalansatzes nicht berücksichtigt.

### 5.3.2 Planerische Vorbelastung

Für die Berechnung der Vorbelastung wurde das Verfahren aus /15/ angewendet, welches ausschließlich die Pegelminderung aufgrund der Abstandsvergrößerung berücksichtigt. In den Planunterlagen evtl. dargestellte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden dabei vom Rechenprogramm nicht berücksichtigt.

Für die Teilfläche GI 5 wurde das Verfahren nach /16/ (DIN 18005) berücksichtigt.

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

## 6 Qualität und Sicherheit der Prognose

Qualität der Eingangsdaten und der Modellierung:

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

- Unsicherheiten der Emission (Eingangsdaten)
- Unsicherheiten der Transmission (Ausbreitung und Berechnungsmodell)

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

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

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

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

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

Statistische Sicherheit:

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

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

Dabei ist:

$\sigma_{\text{ges}}$  Gesamtstandardabweichung

$\sigma_t$  Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten

$\sigma_{\text{prog}}$  Standardabweichung der Unsicherheit des schalltechnischen Ausbreitungs- bzw. Berechnungsmodells

$\sigma_P$  Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Anlagen/Bauteilen etc.

$\sigma_R$  Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionskennwerte

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

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

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

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

**Tabelle 10: Standardabweichung  $\sigma_{prog}$**

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

In Fällen bei denen als Eingangsdaten lediglich Mittelwerte und keine oberen Grenzwerte bzw. Abschätzungen des Vertrauensbereiches herangezogen werden, lässt sich die Aussagesicherheit der Beurteilungspegel über die Gesamtstandardabweichung für maßgebliche Wahrscheinlichkeits-Quartile (Signifikanzniveau) angeben. Für den Immissionsschutz ist dabei die obere Vertrauensgrenze  $L_0$ , unterhalb derer mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit alle auftretenden Immissions- bzw. Beurteilungspegel liegen, maßgeblich. So liegen für normalverteilte Größen alle Pegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % unterhalb:

$$L_0 = L_m + 1,28 \sigma_{ges} \text{ dB}$$

mit

$L_0$  obere Vertrauensgrenze des Beurteilungspegels

$L_m$  mittlerer Beurteilungspegel (als Prognose aus mittleren Emissionsdaten)

$\sigma_{ges}$  Gesamtstandardabweichung

Für den Fall, dass bereits emissionsseitig jeweils obere Abschätzungen im Sinne einer konservativen oder worst case-Betrachtung angesetzt werden, entspricht der so prognostizierte Beurteilungspegel direkt der oberen Vertrauensgrenze  $L_0$ . Ein weiterer Zuschlag gemäß dem o. a. Zusammenhang ist somit nicht mehr erforderlich.

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

## 7 Nomenklatur

Pegel werden im vorliegenden Bericht in dB (Dezibel) angegeben. Entsprechend /13/werden Frequenz- bzw. Zeitbewertungen der Pegel vorzugsweise im Index des jeweiligen Pegels angegeben (z. B.  $L_{AFTm,5}$ ). Die Schreibweise mit dB(A) wird soweit als möglich vermieden und nach Möglichkeit nur angewandt, wenn kein Formelzeichen angegeben ist, bzw. wenn dies in Richtlinien (z. B. TA Lärm) oder Quellen (z. B. Bay. Parkplatzlärmstudie) angegeben ist.

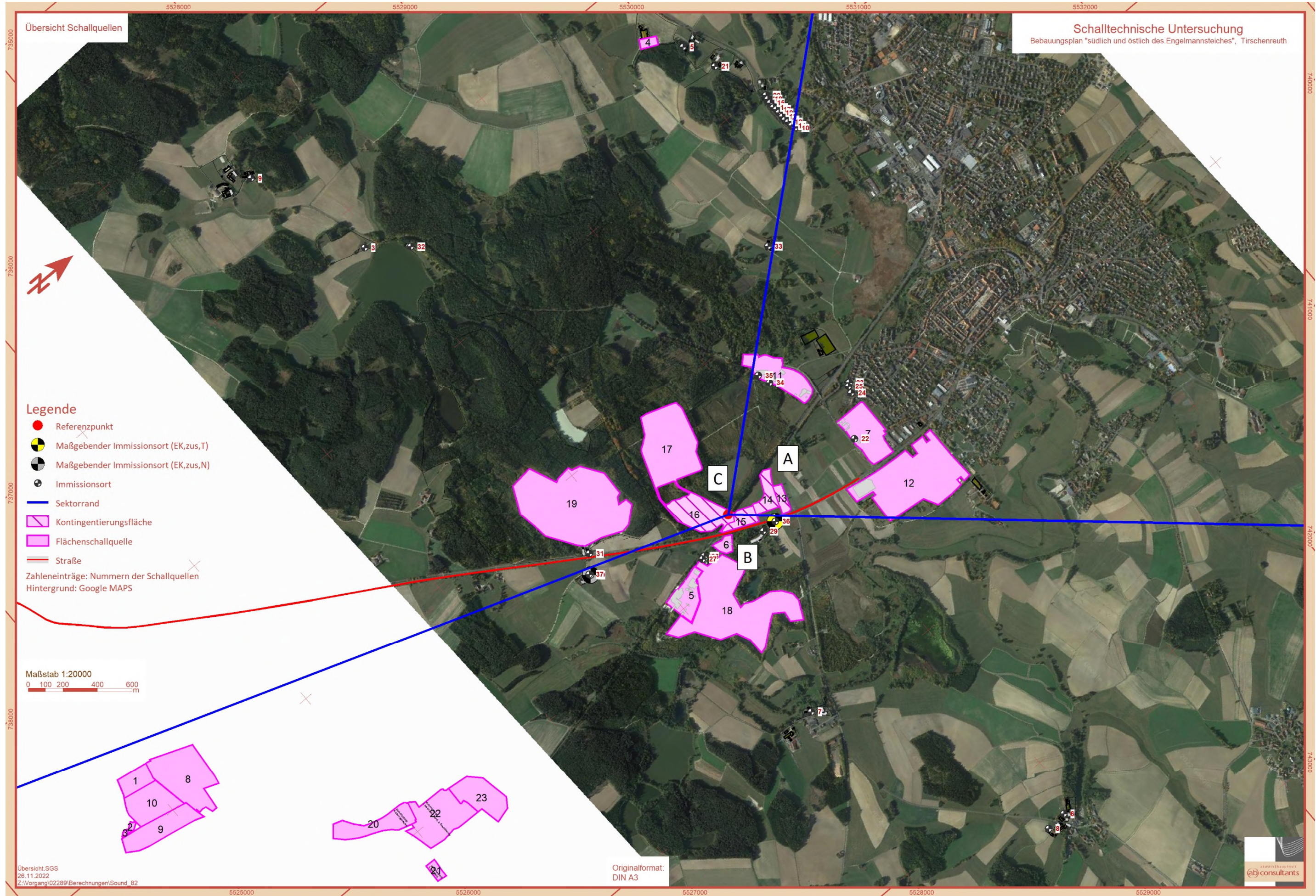
Anlage 1: Pläne und Ergebnisse

Bericht Nr. 2289\_0

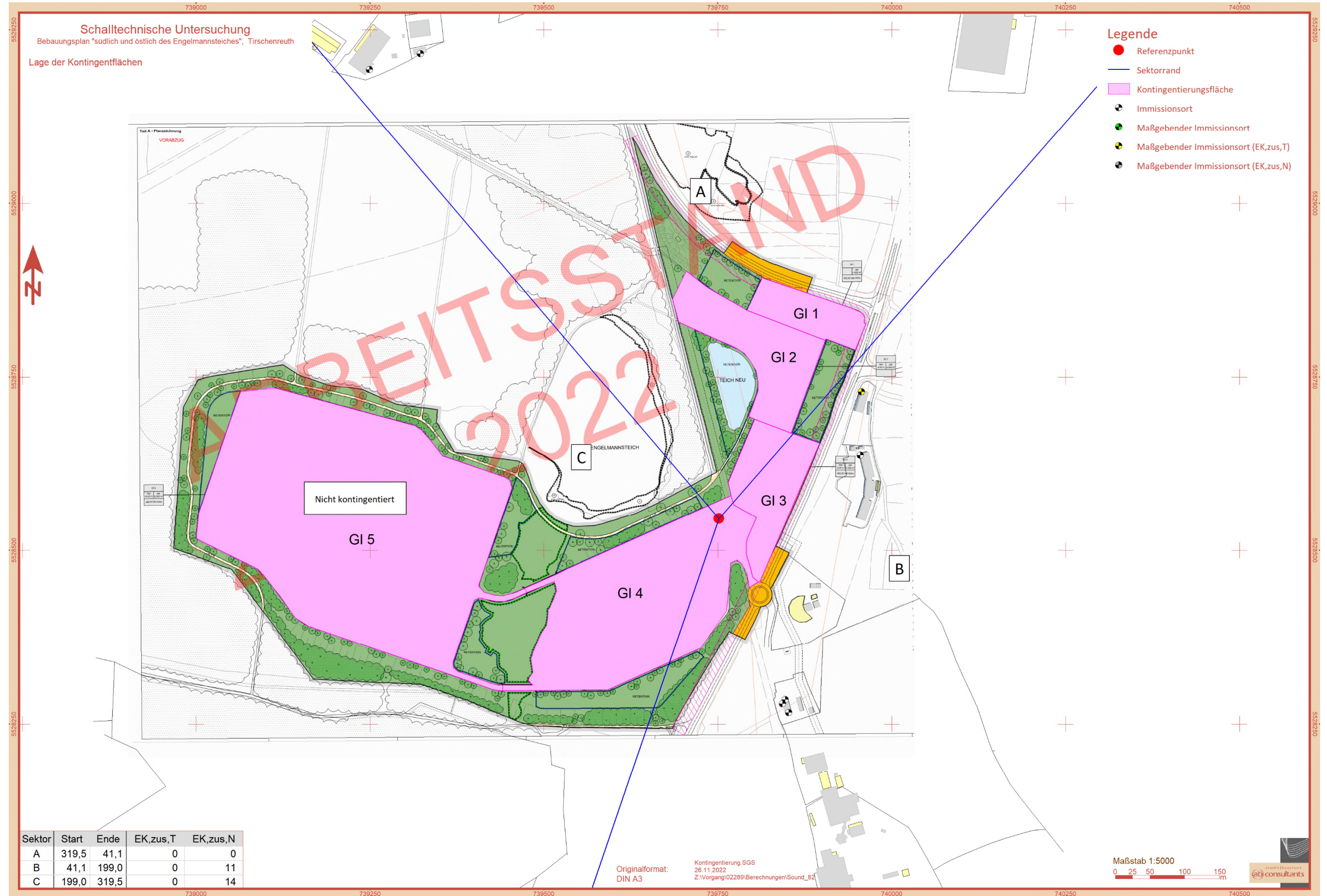
Anlage 1.1 Übersicht mit Schallquellen

Anlage 1.2: Lageplan Schallquellen im Plangebiet









Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
\Sound\_82\Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Immissionsorttabelle2289  
Kontingenzierung\_mit\_Vorbelastungen1  
Blatt: 1 von 2  
26.11.2022

Spalte	Beschreibung
Nr.	Nr.
Name	Immissionsortname
Nutz.	Nutz.
Rich-	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Vorbel.	Vorbelastung typisierend, Schallausbreitung entspr. ISO 9613-2
Vorbelastg.	Vorbelastung planerisch, entspr. DIN 18005-1:2002-07 5.2.3 (Tag), nachts entspr. niedrigerer Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit Schalleistung reduziert, Schallausbreitung entspr. DIN 18005
Vorbelastg.	Vorbelastung planerisch, Kontingentierte Bebauungspläne (Liebenstein, Feldmühle), Schallausbreitung entspr. DIN 45691
Langen D.	Vorbelastung GE "Langen Dammer" entspr. DIN 18005-1:2002-07 5.2.3 (Tag), nachts entspr. niedrigerer Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit Schalleistung reduziert, Schallausbreitung entspr. DIN 18005
Zusatzbelastung DIN 45691	Zusatzbelastung aus kontingentierten Flächen, Schallausbreitung entspr. DIN 45691
Zusatzb.	Zusatzbelastung aus unkontingentierten Flächen (GI5), Schallausbreitung entspr. DIN 18005 (LWA = 65 dB tagsüber und nachts).
Tierheim	Beurteilungspegel Tierheim Tag/Nacht
Summe	Gesamtbelastung Tag/Nacht
Diff.	Differenz Gesamt-Immissionswert - Gesamtbelastung Tag: Sp. 37 - 27 Nacht: Sp. 38 - 28
Summe	Zusatzbelastung aus Plangebiet (kontingentierte Flächen & unkontingentiertes GI5)
Summe	Summe der Vorbelastungen
Vorbel.	Summe aus Vorbelastungen und Unkontingentiertem GI5 als Grundlage für Kontingenzierung der zu kontingenzierenden Teilflächen im Plangebiet Tag: Spalte 33 + Spalte 21 Nacht: Spalte 34 + Spalte 22
Ges. IW	Gesamtimmisionswert



Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
\Sound\_82\

Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Immissionsorttabelle

2289  
Kontingenzierung\_mit\_Vorbelastungen1  
Blatt 2 von 2  
26.11.2022

Nr.	Name	Etg.	Nutz.	Richtung	Vorbel. tats.		Vorbelastg. DIN 18005		Vorbelastg. DIN 45691		Vorbel. GE Langen D.		Zusatzbelastung DIN 45691				Zusatzb. GI 5		Tierheim mit LEK, zus				Summe Gesamt.		Diff.		Summe Zusatzbel.		Summe Vorbel.		Vorbel. + GI 5		Ges. IW				
					LrT	LrN	LT	LN	LT	LN	LT	LN	LIK,T	LIK,N	Sek.	LEK,zus	m. LEK,zus	LrT	LrN	LrT	LrT	LrN	LT	LN	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	IW,T	IW,N	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	Fl.-Nr. 1115/13, Gmk. Tirschenreuth	1.OG	GE	S	38,7	27,2	59,5	44,5	37,0	22,0	38,5	23,5	46,2	26,1	A	0	0	46,2	26,1	38,4	38,4	26,0	20,0	26,0	20,0	59,8	45,6	5	4	46,9	38,6	59,6	44,7	59,6	45,6	65	50
2	Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, West	1.OG	AU	W	47,5	32,7	18,7	3,7	42,3	27,3	27,6	12,6	45,6	25,6	B	0	11	45,6	36,6	38,9	38,9	47,7	41,7	47,7	41,7	52,5	44,7	8	0	46,4	40,9	51,2	42,4	51,4	44,0	60	45
3	Fl.-Nr. 1, Gmk. Hohenwald	1.OG	MD	S	40,7	25,9	23,1	8,1	31,2	16,2	20,9	5,9	33,9	13,9	C	0	14	33,9	27,9	25,8	25,8	15,8	9,8	15,8	9,8	42,1	31,6	18	13	34,5	30,0	41,3	26,5	41,4	29,2	60	45
4	Fl.-Nr. 43, Gmk. Hohenwald	1.OG	MD	SO	45,2	30,3	23,0	8,0	32,4	17,4	20,7	5,7	34,0	13,9	C	0	14	34,0	27,9	25,9	25,9	15,9	9,9	15,9	9,9	45,8	33,3	14	12	34,6	30,0	45,5	30,6	45,5	31,9	60	45
5	Fl.-Nr. 92, Gmk. Lengenfeld	1.OG	AU	N	35,1	21,3	23,0	8,0	38,3	23,3	20,3	5,3	35,7	15,7	C	0	14	35,7	29,7	27,6	27,6	21,3	15,3	21,3	15,3	41,7	32,8	18	12	36,3	31,8	40,2	25,9	40,4	29,8	60	45
6	Fl.-Nr. 104, Gmk. Hohenwald	1.OG	MD	S	40,7	25,9	23,2	8,2	30,9	15,9	21,1	6,1	34,0	13,9	C	0	14	34,0	27,9	25,7	25,7	15,7	9,7	15,7	9,7	42,1	31,6	18	13	34,6	29,9	41,3	26,5	41,4	29,1	60	45
7	Fl.-Nr. 121/3, Gmk. Hohenwald	1.OG	AU	W	57,0	42,0	17,1	2,1	31,5	16,5	11,5	-3,5	35,4	15,3	C	0	14	35,4	29,3	14,2	14,2	4,0	-2,1	4,0	-2,1	57,0	42,2	3	3	35,4	29,4	57,0	42,0	57,0	42,0	60	45
8	Fl.-Nr. 723/1, Gmk. Matzersreuth	1.OG	MD	W	31,3	20,5	28,7	13,7	33,8	18,8	19,7	7,4	35,6	15,8	B	0	11	35,6	26,8	25,2	25,2	16,1	10,1	16,1	10,1	39,3	30,2	21	15	36,0	29,1	36,7	23,6	37,0	27,5	60	45
9	Fl.-Nr. 901, Gmk. Matzersreuth	1.OG	MD	NW	42,5	30,5	33,1	18,1	39,6	24,6	24,5	9,6	41,8	21,7	B	0	11	41,8	32,7	32,6	32,6	25,3	19,3	25,3	19,3	46,7	37,2	13	8	42,3	35,7	44,7	32,0	45,0	35,3	60	45
10	Fl.-Nr. 950/4, Gmk. Matzersreuth	1.OG	MD	W	31,4	20,7	28,5	13,5	34,6	19,6	19,7	7,6	35,6	15,9	B	0	11	35,6	26,9	25,2	25,2	16,3	10,2	16,3	10,2	39,6	30,3	20	15	36,0	29,1	37,1	23,9	37,4	27,6	60	45
11	Fl.-Nr. 972, Gmk. Lengenfeld	1.OG	MD	SO	29,1	16,8	20,7	5,7	37,4	22,4	16,4	1,4	33,5	13,4	C	0	14	33,5	27,4	26,1	26,1	16,8	10,7	16,8	10,7	39,6	30,8	20	14	34,2	29,8	38,1	23,8	38,4	28,1	60	45
12	Fl.-Nr. 998, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	35,8	22,3	29,8	14,8	31,9	16,9	28,4	13,4	36,9	16,9	A	0	0	36,9	16,9	30,5	30,5	18,2	12,1	18,2	12,1	41,2	31,6	14	8	37,8	30,7	38,5	24,6	39,1	31,5	55	40
13	Fl.-Nr. 998/6, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	37,1	23,2	29,4	14,4	31,8	16,8	28,3	13,3	36,9	16,8	C	0	14	36,9	30,8	30,3	30,3	18,2	12,1	18,2	12,1	41,5	34,1	14	6	37,8	33,6	39,2	25,1	39,7	31,4	55	40
14	Fl.-Nr. 998/7, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	32,3	20,0	29,9	14,9	31,8	16,8	28,2	13,2	36,8	16,8	C	0	14	36,8	30,8	29,5	29,5	18,1	12,1	18,1	12,1	40,3	33,6	15	6	37,5	33,2	36,9	23,4	37,6	30,5	55	40
15	Fl.-Nr. 998/8, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	36,0	22,1	29,0	14,0	31,8	16,8	27,8	12,8	36,7	16,7	C	0	14	36,7	30,7	29,0	29,0	18,1	12,1	18,1	12,1	40,9	33,5	14	6	37,4	32,9	38,4	24,3	38,9	30,3	55	40
16	Fl.-Nr. 998/9, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	36,2	22,4	29,1	14,1	31,8	16,8	28,1	13,1	36,8	16,7	C	0	14	36,8	30,7	29,0	29,0	18,1	12,1	18,1	12,1	41,1	33,5	14	6	37,5	32,9	38,6	24,5	39,1	30,3	55	40
17	Fl.-Nr. 1001, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	36,4	22,1	28,2	13,2	31,7	16,7	26,7	11,7	36,5	16,4	C	0	14	36,5	30,4	25,5	25,5	17,8	11,8	17,8	11,8	40,7	32,3	14	8	36,8	31,6	38,5	24,2	38,7	27,9	55	40
18	Fl.-Nr. 1001/2, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	36,0	21,9	28,6	13,6	31,7	16,7	27,1	12,1	36,6	16,5	C	0	14	36,6	30,5	26,7	26,7	17,9	11,8	17,9	11,8	40,7	32,7	14	7	37,0	32,0	38,3	24,1	38,6	28,6	55	40
19	Fl.-Nr. 1001/3, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	35,1	21,2	28,7	13,7	31,7	16,7	27,0	12,0	36,6	16,5	C	0	14	36,6	30,5	26,2	26,2	17,8	11,8	17,8	11,8	40,4	32,5	15	8	37,0	31,9	37,8	23,7	38,1	28,1	55	40
20	Fl.-Nr. 1001/4, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	37,5	23,1	27,7	12,7	31,6	16,6	26,4	11,4	36,4	16,3	C	0	14	36,4	30,3	25,4	25,4	17,8	11,7	17,8	11,7	41,1	32,3	14	8	36,7	31,5	39,1	24,7	39,3	28,1	55	40
21	Fl.-Nr. 1001/5, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	35,6	21,8	28,8	13,8	31,8	16,8	27,4	12,4	36,7	16,6	C	0	14	36,7	30,6	27,4	27,4	18,0	11,9	18,0	11,9	40,7	32,9	14	7	37,2	32,3	38,1	24,1	38,5	29,1	55	40
22	Fl.-Nr. 1003/18, Gmk. Hohenwald	1.OG	WA	S	39,2	24,7	27,5	12,5	31,5	16,5	26,3	11,3	36,3	16,3	C	0	14	36,3	30,3	25,5	25,5	17,7	11,7	17,7	11,7	41,9	32,6	13	7	36,6	31,5	40,3	25,9	40,4	28,7	55	40
23	Fl.-Nr. 1032, Gmk. Hohenwald	1.OG	SOF		46,4	31,5	24,4	9,4	31,6	16,6	22,8	7,8	35,8	15,7	C	0	14	35,8	29,7	20,1	20,1	17,1	11,1	17,1	11,1	46,9	34,0	13	11	35,9	30,2	46,6	31,7	46,6	32,0	60	45
24	Fl.-Nr. 1197/23, Gmk. Tirschenreuth	1.OG	WA	SW	35,3	23,7	36,6	21,6	36,6	21,6	41,9	26,9	44,1	24,0	A	0	0	44,1	24,0	37,3	37,3	24,6	18,5	24,6	18,5	47,7	38,3	7	2	44,9	37,5	44,5	30,4	45,3	38,1	55	40
25	Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	1.OG	WA	SO	36,8	25,7	49,3	34,3	36,7	21,7	40,9	25,9	44,5	24,4	A	0	0	44,5	24,4	37,8	37,8	24,8	18,8	24,8	18,8	51,5	40,0	4	0	45,3	38,0	50,3	35,7	50,5	39,9	55	40
26	Fl.-Nr. 1197/35, Gmk. Tirschenreuth	1.OG	WA	SW	37,9	26,7	38,6	23,6	36,7	21,7	42,0	27,0	44,3	24,2	A	0	0	44,3	24,2	37,4	37,4	25,8	19,8	25,8	19,8	48,2	38,6	7	1	45,1	37,6	45,4	31,6	46,0	38,4	55	40
27	Fl.-Nr. 1222/7, Gmk. Tirschenreuth	1.OG	GE	S	38,7	27,4	34,1	19,1	37,4	22,4	0,0	0,0	46,2	26,2	A	0	0	46,2	26,2	43,3	43,3	27,3	21,3	27,3	21,3	49,0	43,6	16	6	48,0	43,4	42,0	29,7	45,7	43,5	65	50
28	Fl.-Nr. 1260, Gmk. Tirschenreuth	1.OG	GE	SO	38,7	27,7	38,1	23,1	37,4	22,4	0,0	0,0	45,9	25,8	A	0	0	45,9	25,8	43,6	43,6	27,3	21,3	27,3	21,3	49,1	43,9	16	6	47,9	43,7	43,0	30,4	46,3	43,8	65	50
29	Fl.-Nr. 1380/4, Gmk. Tirschenreuth Nord	1.OG	GI	N	49,8	36,9	35,0	20,0	40,2	25,2	31,0	16,0	54,7	34,7	B	0	11	54,7	45,7	44,8	44,8	24,4	18,4	24,4	18,4	56,4	48,6	14	21	55,1	48,3	50,4	37,4	51,5	45,5	70	70
30	Fl.-Nr. 1380/4, Gmk. Tirschenreuth, Süd	1.OG	GI	S	55,6	45,7	25,8	10,8	40,2	25,2	19,2	7,8	54,1	34,1	B	0	11	54,1	45,1	31,6	31,6	36,9	30,9	36,9	30,9	58,0	48,6	12	21	54,1	45,3	55,8	45,9	55,8	46,1	70	70

I.

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
\Sound\_82\**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Geräuschkontingentierung Kontingentierung**2289  
26.11.2022  
Seite 1 von 5**Kontingentierung für: Tageszeitraum**

Immissionsort	Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord	Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	65,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung I (vor)	50,5	46,6	51,8	51,9
Planwert L(PI)	53,0	65,0	59,0	59,0

		Teilpegel				
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord	Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth
GI 1	8752,6	65	36,2	51,6	32,0	32,2
GI 2	19389,3	65	39,3	54,0	35,9	36,2
GI 3	15382,5	65	36,3	51,0	36,6	36,8
GI 4	54428,3	65	40,5	49,1	44,3	44,9
Immissionskontingent L(IK)			44,5	57,8	45,7	46,2
Unterschreitung			8,5	7,2	13,3	12,8

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
 \Sound\_82\

 Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Geräuschkontingentierung Kontingentierung

 2289  
 26.11.2022  
 Seite 2 von 5

## Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord	Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	50,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung I (vor)	39,9	43,2	44,3	42,2
Planwert L(PI)	24,0	49,0	37,0	42,0

			Teilpegel			
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord	Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth
GI 1	8752,6	44	15,2	30,6	11,0	11,2
GI 2	19389,3	45	19,3	34,0	15,9	16,2
GI 3	15382,5	45	16,3	31,0	16,6	16,8
GI 4	54428,3	45	20,5	29,1	24,3	24,9
Immissionskontingent L(IK)			24,4	37,6	25,6	26,2
Unterschreitung			-0,4	11,4	11,4	15,8

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
\Sound\_82\**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Geräuschkontingentierung Kontingentierung**2289  
26.11.2022  
Seite 3 von 5**Entfernungsminderung A(div)**

Teilfläche	Größe [m²]	Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth	Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord	Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth
GI 1	8752,6	68,2	52,9	72,5	72,2
GI 2	19389,3	68,5	53,9	71,9	71,6
GI 3	15382,5	70,5	55,9	70,3	70,1
GI 4	54428,3	71,9	63,2	68,1	67,5

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
\Sound\_82\

## Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth Geräuschkontingentierung Kontingentierung

2289  
26.11.2022  
Seite 4 von 5

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
GI 1	65	44
GI 2	65	45
GI 3	65	45
GI 4	65	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.



Z:\Vorgang\02289\Berechnungen  
 \Sound\_82\

### Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth Geräuschkontingentierung Kontingentierung

2289  
 26.11.2022  
 Seite 5 von 5

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:  
 Für in den im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis # liegende Immissionsorte darf in den Gleichungen (6) und (7) der DIN45691 das Emissionskontingent  $L_{[EK]}$  der einzelnen Teilflächen durch  $L_{[EK]}+L_{[EK,zus]}$  ersetzt werden



Referenzpunkt

X	Y
739751,72	5528545,67

Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
A	319,5	41,1	0	0
B	41,1	199,0	0	11
C	199,0	319,5	0	14

Format: DIN A4

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\

Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Schallquellendaten - Dokumentation2289  
RSPS0100.res  
Blatt: 1 von 2**Legende**

Qnr		Laufende Nummer der Quelle
Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Quellt.		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
dH	m	Höhe der Quelle über Gelände (Punktquelle oder geländefolgend)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Lw max	dB(A)	Spitzenpegel
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
Dir Idx		Nummer der Richtwirkung
Richtwirkung		Name der Richtwirkung
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



Format: DIN A4  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\

Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Schallquellendaten - Dokumentation

2289  
RSPS0100.res  
Blatt: 2 von 2

Qnr	Name	Gruppe	Kommentar	Quell.	X	Y	Z	dH	L'w	I oder S	Lw	KI	KT	Lw max	TG	Tagesgang	Emissionsspektrum	Dir ldx	Richtwirkung	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	
																				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
1	Feldlohe 3 GE 1	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	738733,0	5524945,8	519,73	2,00	70,0	21793,35	113,4	0	0		1	-15 dB nachts	GE 1 Feldlohe 3	3	GE Feldlohe 3					113,4					
2	Feldlohe 3 GE 2	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	738921,9	5524755,2	513,23	2,00	65,0	1870,52	97,7	0	0		1	-15 dB nachts	GE 2 Feldlohe 3	3	GE Feldlohe 3					97,7					
3	Feldlohe 3 GE 3	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	738924,2	5524705,0	512,66	2,00	68,0	874,85	97,4	0	0		1	-15 dB nachts	GE 3 Feldlohe 3	3	GE Feldlohe 3					97,4					
4	Fl.-Nr. 115, Gmk. Hohenwald (Biogasanlage)	Vorbelastung tats.	LWA: entspr. beur. Genehmigungsbescheid an Fl.-Nr. 121/3 und 1037 Gmk. Hohenwald 57 dB tags und 42 dB nachts einzuhalten (Tel. Hr. Spitzl, LRA TIR, 03.11.2022). LWA entspr. angepasst.	Fläche	737371,5	5529941,9	500,78	2,00	78,3	5528,89	115,7	0	0		1	-15 dB nachts	Biogasanlage entspr. Genehmigungsbeschei							115,7					
5	Fl.-Nr. 1380/1, Gmk. Tirschenreuth (Fa. Imerys)	Vorbelastung tats.	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. .Quelle: Stöjdatabogen	Fläche	739959,0	5528060,1	510,84	2,00	60,0	32168,88	105,1	0	0		-1	100%/24h	Gewerbelärm allgemein				88,1	93,1	97,2	98,4	98,9	97,2	94,8	90,8	
6	Fl.-Nr. 1380/8, Gmk. Tirschenreuth, Betonwerk	Vorbelastung tats.	LWA: Betonmischwerk mit Brechanlage und LKW-Fahrbewegungen am Firmengelände Tagbetrieb, Quelle: forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012	Fläche	739872,6	5528418,5	507,63	4,00	56,0	7612,73	94,8	0	0		1	-15 dB nachts	Betonmischwerk							94,8					
7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	Vorbelastung tats.	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. .Quelle: Stöjdatabogen	Fläche	739902,5	5529456,1	503,73	2,00	60,0	56191,63	107,5	0	0	107,5	1	-15 dB nachts	Gewerbelärm allgemein				90,5	95,5	99,7	100,8	101,3	99,6	97,3	93,2	
8	GE Feldlohe	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA: schallt. Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Feldlohe 4, Erweiterung mit teilweiser Änderung der 1., 2. und 3. Erweiterung, 1. Änderung“, Markt Plößberg	Fläche	738897,9	5525177,1	521,87	2,00	56,0	91285,34	105,6	0	0		1	-15 dB nachts	GE Feldlohe 4	1	GE Feldlohe					105,6					
9	GE Feldlohe Ost	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	739033,3	5524878,4	513,84	2,00	65,0	51810,16	112,1	0	0		1	-15 dB nachts	GE Feldlohe(1)							112,1					
10	GE Feldlohe West	Vorbelastung planerisch (45691)		Fläche	738889,0	5524928,4	517,07	2,00	65,0	50343,13	112,0	0	0		1	-15 dB nachts	GE Feldlohe(1)							112,0					
11	GE Langen Dammer	Vorbelastung planerisch (18005)	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. .Quelle: Stöjdatabogen	Fläche	739327,1	5529285,2	499,12	2,00	60,0	52148,98	107,2	0	0		3	-10 dB nachts								107,2					
12	Gewerbegebiet Ost	Vorbelastung planerisch (18005)	LWA: Gewerbegebiet entspr. DIN 18005, Spektrum: Gewerbelärm allgemein, Gemittelter Wert von ca. 150 Quellen (Messungen) z.B. Kältemaschinen, Klimaanlage, Kompressor, etc. .Quelle: Stöjdatabogen	Fläche	740276,3	5529494,5	503,23	2,00	60,0	167213,41	112,2	0	0	112,2	1	-15 dB nachts	Gewerbelärm allgemein				95,3	100,3	104,4	105,5	106,1	104,4	102,0	98,0	
13	GI 1	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	739880,3	5528841,3	503,55	2,00	65,0	8755,26	104,4	0	0		10	-21 dB nachts								104,4					
14	GI 2	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	739804,5	5528789,7	501,58	2,00	65,0	19395,53	107,9	0	0		6	-20 dB nachts								107,9					
15	GI 3	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	739823,5	5528592,9	501,73	2,00	65,0	15389,96	106,9	0	0		6	-20 dB nachts								106,9					
16	GI 4	Bebauungsplan kontingentiert		Fläche	739638,5	5528425,3	502,95	2,00	65,0	54497,46	112,4	0	0		6	-20 dB nachts								112,4					
17	GI 5	Bebauungsplan unkongentiert	Industriegebiet ohne Emissionsbeschränkung entspr. DIN 18005-1:2002-07, Punkt 5.2.3	Fläche	739229,7	5528539,1	504,86	2,00	65,0	120527,03	115,8	0	0		-1	100%/24h								115,8					
18	Kaolinabbau Ost (Fa. Imeris)	Vorbelastung tats.	LWA: Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerungen II, 5 LKW/h, 2 Bagger, 1 Radlader, ohne Sieb und Brecher, Quelle: forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012	Fläche	740178,0	5528228,6	503,26	1,00	61,0	184763,19	113,7	0	0		1	-15 dB nachts	Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerung								113,7				
19	Kaolinabbau West (Fa. Imeris)	Vorbelastung tats.	LWA: Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerungen II, 5 LKW/h, 2 Bagger, 1 Radlader, ohne Sieb und Brecher, Quelle: forum SCHALL, Betriebstypenkatalog, 2012	Fläche	739135,0	5527892,6	510,62	1,00	61,0	218653,97	114,4	0	0		1	-15 dB nachts	Kiesentnahme, Erd- und Kiesablagerung								114,4				
20	Kartonagenwerk	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung zum Bebauungsplan „Liebenstein Nord (Sommermühle), Erweiterung, Änderung und 2. Erweiterung“ der Gemeinde Plößberg	Fläche	739815,2	5525844,6	506,80	2,00	65,0	43323,78	111,4	0	0		1	-15 dB nachts								111,4					
21	Lagerhaus	Vorbelastung tats.	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung zum Bebauungsplan „Liebenstein Nord (Sommermühle), Erweiterung, Änderung und 2. Erweiterung“ der Gemeinde Plößberg	Fläche	740239,2	5525939,3	524,26	2,00	65,0	6537,68	103,2	0	0		1	-15 dB nachts								103,2					
22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung zum Bebauungsplan „Liebenstein Nord (Sommermühle), Erweiterung, Änderung und 2. Erweiterung“ der Gemeinde Plößberg	Fläche	740018,6	5526148,6	508,63	2,00	59,0	75310,05	107,8	0	0		1	-15 dB nachts	Liebenstein Nord	2	Liebenstein Nord					107,8					
23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	Vorbelastung planerisch (45691)	LWA entspr. schalltechn. Untersuchung 2P_014_0_2011 zum Bebauungsplan, Fa. alfred bartl akustik   bauphysik	Fläche	740079,4	5526410,3	508,27	2,00	65,0	48311,24	111,8	0	0		1	-15 dB nachts	Liebenstein Nord 3	4	Liebenstein Nord 3					111,8					
24	Tierheim	Vorbelastung tats.	LWA u. Spektrum: Sächs. Freizeitärmstudie: Hundedressurplätze, nachts reduziert da ansonsten Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A).	Fläche	739390,4	5527792,2	513,78	1,00	75,6	360,13	101,2	6	0		9	Tierheim, Tag 60 min/h, Nacht 15 min/h	Hunde im Zwinger				50,6	62,7	68,6	76,3	95,1	98,6	93,7	79,8	71,7



Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Emissionsberechnung Straße - Dokumentation**2289  
RSPS0100.res  
Blatt: 1 von 2  
26.11.2022**Legende**

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

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\ 2289  
RSPS0100.res  
Blatt: 2 von 2  
26.11.2022

## Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth Emissionsberechnung Straße - Dokumentation

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw1	vLkw2	vLkw2	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	L'w	L'w
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	%	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
B15 Szenario 0	9301	Asphaltbetone <= AC11	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	534,81	85,19	4,58	10,23	0,00	93,01	70,32	10,68	19,00	0,00	-0,1	0,0	80,62	74,56
B15 Szenario 2	10422	Asphaltbetone <= AC11	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	599,27	83,34	5,15	11,51	0,00	104,22	66,60	12,02	21,38	0,00	-0,1	0,0	81,35	75,37





Sortiert nach Lr,N  
 Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
 nicht aufgeführte Parameter: null

## Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth

### Mittlere Ausbreitung Leq

### GI 5 unkontingiert

2289  
 RSPS0005.res  
 Blatt: 1 von 2  
 26.11.2022  
 15:55

#### Legende

QNr.		Schallquellen-Nummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADl+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Sortiert nach Lr,N Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound_82\ nicht aufgeführte Parameter: null	<b>Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth</b> <b>Mittlere Ausbreitung Leq</b> <b>GI 5 unkontingentierte</b>	2289 RSPS0005.res Blatt: 2 von 2 26.11.2022 15:55
--	--	---

QNr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
INr 25 Immissionsort Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR SO X 739671,89 m Y 5529537,11 m Z 498,13 m GH 492,84 m LrT 38 dB(A) LrN 38 dB(A)																						
17	GI 5	Fläche	Bebauungsplan unkontingentierte	65,0	115,8	120527,0	0	0	1086,33	-77,0	0,0	-1,0		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8
INr 32 Immissionsort Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR W X 739956,36 m Y 5528728,07 m Z 508,87 m GH 503,22 m LrT 43 dB(A) LrN 43 dB(A)																						
17	GI 5	Fläche	Bebauungsplan unkontingentierte	65,0	115,8	120527,0	0	0	731,77	-72,2	0,0	-0,7		0,0	0,0	42,9	0,0	0,0	42,9	0,0	0,0	42,9
INr 34 Immissionsort Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord SW 1.OG HR N X 739509,01 m Y 5527714,67 m Z 515,40 m GH 508,93 m LrT 39 dB(A) LrN 39 dB(A)																						
17	GI 5	Fläche	Bebauungsplan unkontingentierte	65,0	115,8	120527,0	0	0	849,66	-74,0	0,0	-2,4		0,0	0,0	39,4	0,0	0,0	39,4	0,0	0,0	39,4
INr 35 Immissionsort Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR NO X 739409,27 m Y 5527787,81 m Z 518,14 m GH 512,30 m LrT 40 dB(A) LrN 40 dB(A)																						
17	GI 5	Fläche	Bebauungsplan unkontingentierte	65,0	115,8	120527,0	0	0	751,27	-72,5	0,0	-3,1		0,0	0,0	40,2	0,0	0,0	40,2	0,0	0,0	40,2

Sortiert nach Lr,N  
 Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
 nicht aufgeführte Parameter: null

## Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannsteiches", Tirschenreuth Mittlere Ausbreitung Leq GI kont.

2289  
 RSPS0001.res  
 Blatt: 1 von 2  
 26.11.2022  
 15:21

### Legende

QNr.		Schallquellen-Nummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Sortiert nach Lr,N  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**GI kont.**

2289  
RSPS0001.res  
Blatt: 2 von 2  
26.11.2022  
15:21

QNr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT	dLw	ZR	LrN
				dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
INr 25 Immissionsort FI.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR SO X 739671,89 m Y 5529537,11 m Z 498,13 m GH 492,84 m LrT 44,5 dB(A) LrN 24,4 dB(A)																						
16	GI 4	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	112,4	54497,5	0	0	1110,61	-71,9	0,0	0,0		0,0	0,0	40,5	0,0	0,0	40,5	-20,0	0,0	20,5
14	GI 2	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	107,9	19395,5	0	0	754,28	-68,5	0,0	0,0		0,0	0,0	39,3	0,0	0,0	39,3	-20,0	0,0	19,3
15	GI 3	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	106,9	15390,0	0	0	949,93	-70,5	0,0	0,0		0,0	0,0	36,3	0,0	0,0	36,3	-20,0	0,0	16,3
13	GI 1	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	104,4	8755,3	0	0	724,17	-68,2	0,0	0,0		0,0	0,0	36,2	0,0	0,0	36,2	-21,0	0,0	15,2
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				1,5		-4,5
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				1,4		-4,5
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				0,9		-5,2
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				0,9		-5,2
INr 32 Immissionsort FI.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR W X 739956,36 m Y 5528728,07 m Z 508,87 m GH 503,22 m LrT 57,8 dB(A) LrN 37,6 dB(A)																						
14	GI 2	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	107,9	19395,5	0	0	139,05	-53,9	0,0	0,0		0,0	0,0	54,0	0,0	0,0	54,0	-20,0	0,0	34,0
15	GI 3	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	106,9	15390,0	0	0	175,69	-55,9	0,0	0,0		0,0	0,0	51,0	0,0	0,0	51,0	-20,0	0,0	31,0
13	GI 1	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	104,4	8755,3	0	0	124,16	-52,9	0,0	0,0		0,0	0,0	51,6	0,0	0,0	51,6	-21,0	0,0	30,6
16	GI 4	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	112,4	54497,5	0	0	408,17	-63,2	0,0	0,0		0,0	0,0	49,2	0,0	0,0	49,2	-20,0	0,0	29,2
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				-14,5		-20,5
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				-14,5		-20,5
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				-15,5		-21,5
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				-15,5		-21,5
INr 34 Immissionsort FI.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord SW 1.OG HR N X 739509,01 m Y 5527714,67 m Z 515,40 m GH 508,93 m LrT 45,7 dB(A) LrN 25,6 dB(A)																						
16	GI 4	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	112,4	54497,5	0	0	713,86	-68,1	0,0	0,0		0,0	0,0	44,3	0,0	0,0	44,3	-20,0	0,0	24,3
15	GI 3	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	106,9	15390,0	0	0	925,79	-70,3	0,0	0,0		0,0	0,0	36,6	0,0	0,0	36,6	-20,0	0,0	16,5
14	GI 2	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	107,9	19395,5	0	0	1115,05	-71,9	0,0	0,0		0,0	0,0	35,9	0,0	0,0	35,9	-20,0	0,0	15,9
13	GI 1	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	104,4	8755,3	0	0	1185,13	-72,5	0,0	0,0		0,0	0,0	32,0	0,0	0,0	32,0	-21,0	0,0	11,0
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				-15,8		-21,8
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				-15,9		-21,9
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				-16,8		-22,9
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				-16,9		-22,9
INr 35 Immissionsort FI.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR NO X 739409,27 m Y 5527787,81 m Z 518,14 m GH 512,30 m LrT 46,2 dB(A) LrN 26,2 dB(A)																						
16	GI 4	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	112,4	54497,5	0	0	665,11	-67,5	0,0	0,0		0,0	0,0	44,9	0,0	0,0	44,9	-20,0	0,0	24,9
15	GI 3	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	106,9	15390,0	0	0	900,59	-70,1	0,0	0,0		0,0	0,0	36,8	0,0	0,0	36,8	-20,0	0,0	16,8
14	GI 2	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	107,9	19395,5	0	0	1078,35	-71,6	0,0	0,0		0,0	0,0	36,2	0,0	0,0	36,2	-20,0	0,0	16,2
13	GI 1	Fläche	Bebauungsplan kontingentiert	65,0	104,4	8755,3	0	0	1153,50	-72,2	0,0	0,0		0,0	0,0	32,2	0,0	0,0	32,2	-21,0	0,0	11,2
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				3,9		-2,1
	B15 Szenario 2	Straße				720,1										0,0				3,9		-2,1
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				3,2		-2,9
	B15 Szenario 0	Straße				720,1										0,0				3,2		-2,9

Sortiert nach Lr,N  
 Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
 nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. planerisch (DIN 45691)**

2289  
 RSPS0004.res  
 Blatt: 1 von 5  
 26.11.2022  
 15:30

**Legende**

QNr.		Schallquellen-Nummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Sortiert nach Lr,N  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. planerisch (DIN 45691)**

2289  
RSPS0004.res  
Blatt: 2 von 5  
26.11.2022  
15:30

QNr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT	dLw	ZR	LrN
				dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
INr 25 Immissionsort Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR SO X 739671,89 m Y 5529537,11 m Z 498,13 m GH 492,84 m LrT 37 dB(A) LrN 22 dB(A)																						
23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,8	48311,2	0	0	3152,39	-81,0	0,0	0,0		0,0	0,0	30,9	0,0	0,0	30,9	-15,0	0,0	15,9
20	Kartonagenwerk	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,4	43323,8	0	0	3690,80	-82,3	0,0	0,0		0,0	0,0	29,0	0,0	0,0	29,0	-15,0	0,0	14,0
1	Feldlohe 3 GE 1	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	70,0	113,4	21793,4	0	0	4685,65	-84,4	0,0	0,0		0,0	0,0	29,0	0,0	0,0	29,0	-15,0	0,0	14,0
9	GE Feldlohe Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,1	51810,2	0	0	4698,13	-84,4	0,0	0,0		0,0	0,0	27,7	0,0	0,0	27,7	-15,0	0,0	12,7
10	GE Feldlohe West	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,0	50343,1	0	0	4673,88	-84,4	0,0	0,0		0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	27,6	-15,0	0,0	12,6
22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	59,0	107,8	75310,1	0	0	3401,72	-81,6	0,0	0,0		0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1	-15,0	0,0	11,1
8	GE Feldlohe	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	56,0	105,6	91285,3	0	0	4428,07	-83,9	0,0	0,0		0,0	0,0	21,7	0,0	0,0	21,7	-15,0	0,0	6,7
21	Lagerhaus	Fläche	Vorbelastung tats.	65,0	103,2	6537,7	0	0	3642,24	-82,2	0,0	0,0		0,0	0,0	20,9	0,0	0,0	20,9	-15,0	0,0	5,9
2	Feldlohe 3 GE 2	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	97,7	1870,5	0	0	4840,39	-84,7	0,0	0,0		0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	13,0	-15,0	0,0	-2,0



Sortiert nach Lr,N  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. planerisch (DIN 45691)**

2289  
RSPS0004.res  
Blatt: 3 von 5  
26.11.2022  
15:30

QNr.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT	dLw	ZR	LrN
				dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
INr 32 Immissionsort Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR W X 739956,36 m Y 5528728,07 m Z 508,87 m GH 503,22 m LrT 39 dB(A) LrN 24 dB(A)																						
23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,8	48311,2	0	0	2321,45	-78,3	0,0	0,0		0,0	0,0	33,5	0,0	0,0	33,5	-15,0	0,0	18,5
20	Kartonagenwerk	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,4	43323,8	0	0	2878,00	-80,2	0,0	0,0		0,0	0,0	31,2	0,0	0,0	31,2	-15,0	0,0	16,2
1	Feldlohe 3 GE 1	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	70,0	113,4	21793,4	0	0	3978,29	-83,0	0,0	0,0		0,0	0,0	30,4	0,0	0,0	30,4	-15,0	0,0	15,4
9	GE Feldlohe Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,1	51810,2	0	0	3952,19	-82,9	0,0	0,0		0,0	0,0	29,2	0,0	0,0	29,2	-15,0	0,0	14,2
10	GE Feldlohe West	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,0	50343,1	0	0	3950,34	-82,9	0,0	0,0		0,0	0,0	29,1	0,0	0,0	29,1	-15,0	0,0	14,1
22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	59,0	107,8	75310,1	0	0	2576,49	-79,2	0,0	0,0		0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	28,6	-15,0	0,0	13,6
8	GE Feldlohe	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	56,0	105,6	91285,3	0	0	3702,85	-82,4	0,0	0,0		0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	23,2	-15,0	0,0	8,2
21	Lagerhaus	Fläche	Vorbelastung tats.	65,0	103,2	6537,7	0	0	2803,02	-79,9	0,0	0,0		0,0	0,0	23,2	0,0	0,0	23,2	-15,0	0,0	8,2
2	Feldlohe 3 GE 2	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	97,7	1870,5	0	0	4104,90	-83,3	0,0	0,0		0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	14,5	-15,0	0,0	-0,5



Sortiert nach Lr,N  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. planerisch (DIN 45691)**

2289  
RSPS0004.res  
Blatt: 4 von 5  
26.11.2022  
15:30

QNr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw (LrT)	ZR (LrT)	LrT	dLw (LrN)	ZR (LrN)	LrN
				dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
INr 34 Immissionsort FI.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord SW 1.OG HR N X 739509,01 m Y 5527714,67 m Z 515,40 m GH 508,93 m LrT 42 dB(A) LrN 27 dB(A)																						
23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,8	48311,2	0	0	1420,42	-74,0	0,0	0,0		0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	37,8	-15,0	0,0	22,8
20	Kartonagenwerk	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,4	43323,8	0	0	1885,21	-76,5	0,0	0,0		0,0	0,0	34,9	0,0	0,0	34,9	-15,0	0,0	19,9
1	Feldlohe 3 GE 1	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	70,0	113,4	21793,4	0	0	2873,33	-80,2	0,0	0,0		0,0	0,0	33,2	0,0	0,0	33,2	-15,0	0,0	18,2
22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	59,0	107,8	75310,1	0	0	1644,21	-75,3	0,0	0,0		0,0	0,0	32,5	0,0	0,0	32,5	-15,0	0,0	17,5
9	GE Feldlohe Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,1	51810,2	0	0	2868,71	-80,1	0,0	0,0		0,0	0,0	32,0	0,0	0,0	32,0	-15,0	0,0	17,0
10	GE Feldlohe West	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,0	50343,1	0	0	2855,79	-80,1	0,0	0,0		0,0	0,0	31,9	0,0	0,0	31,9	-15,0	0,0	16,9
21	Lagerhaus	Fläche	Vorbelastung tats.	65,0	103,2	6537,7	0	0	1919,23	-76,7	0,0	0,0		0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	26,5	-15,0	0,0	11,5
8	GE Feldlohe	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	56,0	105,6	91285,3	0	0	2607,30	-79,3	0,0	0,0		0,0	0,0	26,3	0,0	0,0	26,3	-15,0	0,0	11,3
2	Feldlohe 3 GE 2	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	97,7	1870,5	0	0	3016,49	-80,6	0,0	0,0		0,0	0,0	17,1	0,0	0,0	17,1	-15,0	0,0	2,1

Sortiert nach Lr,N  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. planerisch (DIN 45691)**

2289  
RSPS0004.res  
Blatt: 5 von 5  
26.11.2022  
15:30

QNr.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	LrT	dLw	ZR	LrN
				dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
INr 35 Immissionsort Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth SW 1.0G HR NO X 739409,27 m Y 5527787,81 m Z 518,14 m GH 512,30 m LrT 42 dB(A) LrN 27 dB(A)																						
23	Liebenstein Nord, 3. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,8	48311,2	0	0	1528,64	-74,7	0,0	0,0		0,0	0,0	37,2	0,0	0,0	37,2	-15,0	0,0	22,2
20	Kartonagenwerk	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	111,4	43323,8	0	0	1980,11	-76,9	0,0	0,0		0,0	0,0	34,4	0,0	0,0	34,4	-15,0	0,0	19,4
1	Feldlohe 3 GE 1	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	70,0	113,4	21793,4	0	0	2921,49	-80,3	0,0	0,0		0,0	0,0	33,1	0,0	0,0	33,1	-15,0	0,0	18,1
22	Liebenstein Nord, 2. Erweiterung	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	59,0	107,8	75310,1	0	0	1744,01	-75,8	0,0	0,0		0,0	0,0	31,9	0,0	0,0	31,9	-15,0	0,0	16,9
9	GE Feldlohe Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,1	51810,2	0	0	2922,55	-80,3	0,0	0,0		0,0	0,0	31,8	0,0	0,0	31,8	-15,0	0,0	16,8
10	GE Feldlohe West	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	112,0	50343,1	0	0	2907,41	-80,3	0,0	0,0		0,0	0,0	31,8	0,0	0,0	31,8	-15,0	0,0	16,8
8	GE Feldlohe	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	56,0	105,6	91285,3	0	0	2657,80	-79,5	0,0	0,0		0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1	-15,0	0,0	11,1
21	Lagerhaus	Fläche	Vorbelastung tats.	65,0	103,2	6537,7	0	0	2026,49	-77,1	0,0	0,0		0,0	0,0	26,0	0,0	0,0	26,0	-15,0	0,0	11,0
2	Feldlohe 3 GE 2	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	65,0	97,7	1870,5	0	0	3071,18	-80,7	0,0	0,0		0,0	0,0	17,0	0,0	0,0	17,0	-15,0	0,0	2,0

Sortiert nach Lr,N  
 Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
 nicht aufgeführte Parameter: null

## Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth

### Mittlere Ausbreitung Leq

### Vorb. planerisch (DIN 18005)

2289  
 RSPS0003.res  
 Blatt: 1 von 2  
 26.11.2022  
 15:25

#### Legende

QNr.		Schallquellen-Nummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
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
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Sortiert nach Lr,N  
Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. planerisch (DIN 18005)**

2289  
RSPS0003.res  
Blatt: 2 von 2  
26.11.2022  
15:25

QNr.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	LrT	dLw	ZR	Cmet	LrN	
				dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	
INr 25 Immissionsort Fl.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR SO X 739671,89 m Y 5529537,11 m Z 498,13 m GH 492,84 m LrT 49 dB(A) LrN 34 dB(A)																									
7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	Fläche	Vorbelastung tats.	60,0	107,5	56191,6	0	0	198,16	-56,9	-3,9	-0,3	-1,0	0,0	0,2	48,6	0,0	0,0	0,0	48,6	-15,0	0,0	0,0	33,6	
12	Gewerbegebiet Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (18005)	60,0	112,2	167213,4	0	0	607,04	-66,7	-4,7	-0,5	-2,3	0,0	0,0	41,1	0,0	0,0	0,0	41,1	-15,0	0,0	0,0	26,1	
3	Feldlohe 3 GE 3	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	68,0	97,4	874,9	0	0	4889,88	-84,8	-4,8	0,0	-9,4	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,4	-15,0	0,0	0,0	-13,6	
INr 32 Immissionsort Fl.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR W X 739956,36 m Y 5528728,07 m Z 508,87 m GH 503,22 m LrT 38 dB(A) LrN 23 dB(A)																									
7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	Fläche	Vorbelastung tats.	60,0	107,5	56191,6	0	0	731,07	-68,3	-4,6	-0,4	-2,6	0,0	0,1	34,7	0,0	0,0	0,0	34,7	-15,0	0,0	0,0	19,7	
12	Gewerbegebiet Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (18005)	60,0	112,2	167213,4	0	0	782,41	-68,9	-4,6	-5,0	-2,3	0,0	0,1	34,6	0,0	0,0	0,0	34,6	-15,0	0,0	0,0	19,6	
3	Feldlohe 3 GE 3	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	68,0	97,4	874,9	0	0	4153,07	-83,4	-4,8	-14,9	-8,0	0,0	0,0	-10,7	0,0	0,0	0,0	-10,7	-15,0	0,0	0,0	-25,7	
INr 34 Immissionsort Fl.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord SW 1.OG HR N X 739509,01 m Y 5527714,67 m Z 515,40 m GH 508,93 m LrT 30 dB(A) LrN 15 dB(A)																									
12	Gewerbegebiet Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (18005)	60,0	112,2	167213,4	0	0	1919,63	-76,7	-4,7	-0,2	-4,9	0,0	0,1	28,8	0,0	0,0	0,0	28,8	-15,0	0,0	0,0	13,8	
7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	Fläche	Vorbelastung tats.	60,0	107,5	56191,6	0	0	1783,68	-76,0	-4,7	-0,2	-4,7	0,0	0,1	25,0	0,0	0,0	0,0	25,0	-15,0	0,0	0,0	10,0	
3	Feldlohe 3 GE 3	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	68,0	97,4	874,9	0	0	3065,03	-80,7	-4,8	-14,6	-5,9	0,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	-5,6	-15,0	0,0	0,0	-20,6	
INr 35 Immissionsort Fl.-Nr. 1443, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR NO X 739409,27 m Y 5527787,81 m Z 518,14 m GH 512,30 m LrT 31 dB(A) LrN 16 dB(A)																									
12	Gewerbegebiet Ost	Fläche	Vorbelastung planerisch (18005)	60,0	112,2	167213,4	0	0	1895,67	-76,5	-4,7	-0,2	-4,9	0,0	0,1	29,1	0,0	0,0	0,0	29,1	-15,0	0,0	0,0	14,1	
7	GE "Äußere Regensburger Str. 3"	Fläche	Vorbelastung tats.	60,0	107,5	56191,6	0	0	1736,70	-75,8	-4,6	-0,2	-4,6	0,0	0,2	25,4	0,0	0,0	0,0	25,4	-15,0	0,0	0,0	10,4	
3	Feldlohe 3 GE 3	Fläche	Vorbelastung planerisch (45691)	68,0	97,4	874,9	0	0	3119,58	-80,9	-4,8	-13,7	-6,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	-5,0	-15,0	0,0	0,0	-20,0	



Sortiert nach Lr,N  
 Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\  
 nicht aufgeführte Parameter: null

**Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth**  
**Mittlere Ausbreitung Leq**  
**Vorb. Tierheim**

2289  
 RSPS0007.res  
 Blatt: 1 von 2  
 26.11.2022  
 16:06

**Legende**

QNr.		Schallquellen-Nummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
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
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet (LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR (LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Cmet (LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Sortiert nach Lr,N Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound_82\ nicht aufgeführte Parameter: null	<b>Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth</b> <b>Mittlere Ausbreitung Leq</b> <b>Vorb. Tierheim</b>	2289 RSPS0007.res Blatt: 2 von 2 26.11.2022 16:06
--	--	---

QNr.	Schallquelle	Quellentyp	Gruppe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	ZR	Cmet	LrT	dLw	ZR	Cmet	LrN
				dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	(LrT) dB	(LrT) dB	(LrT) dB	dB(A)	(LrN) dB	(LrN) dB	(LrN) dB	dB(A)
INr 25 Immissionsort FI.-Nr. 1197/32, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR SO X 739671,89 m Y 5529537,11 m Z 498,13 m GH 492,84 m																								
24	Tierheim	Fläche	Vorbelastung tats.	75,6	101,2	360,1	6	0	1767,72	-75,9	-4,7	-0,1	-6,1	0,0	1,4	18,8	0,0	0,0	0,0	24,8	-6,0	0,0	0,0	18,8
INr 32 Immissionsort FI.-Nr. 1380/6, Gmk. Tirschenreuth SW 1.OG HR W X 739956,36 m Y 5528728,07 m Z 508,87 m GH 503,22 m																								
24	Tierheim	Fläche	Vorbelastung tats.	75,6	101,2	360,1	6	0	1093,93	-71,8	-4,6	0,0	-4,0	0,0	1,9	25,6	0,0	0,0	0,0	31,6	-6,0	0,0	0,0	25,6
INr 34 Immissionsort FI.-Nr. 1419/1, Gmk. Tirschenreuth, Nord SW 1.OG HR N X 739509,01 m Y 5527714,67 m Z 515,40 m GH 508,93 m																								
24	Tierheim	Fläche	Vorbelastung tats.	75,6	101,2	360,1	6	0	141,23	-54,0	-3,8	-4,5	-0,6	0,0	0,0	41,3	0,0	0,0	0,0	47,3	-6,0	0,0	0,0	41,3

Hinweis zur Spalte „ $K_0$ “ :

- im Ausdruck „Liste der Emittenten“ (**Anlage 4**)  $K_0 = K_\Omega$  zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 ( $K_\Omega = 3$  dB(A) für Wände,  $K_\Omega = 0$  dB(A) für Dächer)
  - im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ (**Anlage 5**) setzt sich  $K_0$  wie folgt zusammen:
1. Für Quellen ohne Schalldämmspektrum (Summenpegel):

$K_\Omega = 3$  dB(A) für Wände,  $K_\Omega = 0$  dB(A) für Dächer **und** Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“

2. Für Quellen mit Schalldämmspektrum:

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

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

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

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

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

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

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

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 „ $A_{\text{atm}}$ “ 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 „ $A_{\text{misc}}$ “ 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 „ $C_{\text{met}}$ “ 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.



**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Projekt Nr.: 2289  
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
 Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH  
 Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: GI kont.  
 Rechenkerngruppe: RunFile.runx  
 Laufdatei: 1  
 Ergebnisnummer: 1  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56): 20.11.2022 19:46:20  
 Berechnungsbeginn: 20.11.2022 19:46:26  
 Berechnungsende: 00:01:655 [m:s.ms]  
 Rechenzeit: 37  
 Anzahl berechneter Punkte: 37  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung: 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
 Richtlinien:  
 Gewerbe: DIN 45691  
 Seitenbeugung: ausgeschaltet  
 Minderung:  
 Bewuchs: Keine Dämpfung  
 Bebauung: Keine Dämpfung  
 Industriegelände: Keine Dämpfung  
 Bewertung:  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt: DIN 18005:1987 - Gewerbe

**Geometriedaten**

Quellen Bplan\_südl\_Engelmannteich.geo 18.11.2022 09:35:48  
 2289\_Grundsituation.sit 20.11.2022 19:45:34  
 - enthält:  
 2289\_Rechengebiet.geo 06.11.2022 12:15:00  
 DXF\_bauteil.geo 20.11.2022 19:31:36  
 DXF\_bauwerke.geo 20.11.2022 19:33:48  
 DXF\_bauwerke\_Umring.geo 12.10.2022 13:59:10  
 DXF\_firstlinie (1).geo 20.11.2022 19:36:34  
 DXF\_furstueck.geo 20.11.2022 19:40:10  
 DXF\_furstueckshaken.geo 01.11.2022 12:47:26  
 DXF\_furstuecknummer.geo 20.11.2022 19:40:48  
 DXF\_furstueckspfeil (1).geo 01.11.2022 12:47:56  
 DXF\_gebaeude\_Garagen.geo 20.11.2022 19:38:34  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 20.11.2022 19:41:52  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 20.11.2022 19:43:20  
 DXF\_gebaeude\_Wohngebaeude.geo 20.11.2022 19:44:12  
 DXF\_hausnummer.geo 20.11.2022 19:45:14  
 DXF\_katasterBezirk.geo 01.11.2022 12:47:58  
 DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo 01.11.2022 15:41:26  
 IOs\_BPlan.geo 06.11.2022 18:52:00  
 RDGM0099.dgm 01.11.2022 13:26:36

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Projekt Nr.: 2289  
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
 Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH

Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: Vorb. tatsächlich  
 Rechenkerngruppe: RunFile.runx  
 Laufdatei: 2  
 Ergebnisnummer: 2  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56): 20.11.2022 19:46:32  
 Berechnungsbeginn: 20.11.2022 19:46:39  
 Berechnungsende: 00:02:156 [m:s.ms]  
 Rechenzeit: 37  
 Anzahl Punkte: 37  
 Anzahl berechneter Punkte: 37  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

**Rechenlaufparameter**

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

Richtlinien:  
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einläch/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Umgebung:  
 Luftdruck: 1013,3 mbar  
 relative Feuchte: 70,0 %  
 Temperatur: 10,0 °C  
 Metro. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Omet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Ja  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8  
 Minimale Distanz [m]: 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl: 4

Minderung:  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung:  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt: DIN 18005:1987 - Gewerbe

**Geometriedaten**

Quellen\_tats\_Vorbelastung.geo 20.11.2022 18:06:20  
 2289\_Grundsituation.sil 20.11.2022 19:45:34  
 - enthält:  
 2289\_Rechengebiet.geo 06.11.2022 12:15:00  
 DXF\_bauteil.geo 20.11.2022 19:31:36  
 DXF\_bauwerke.geo 20.11.2022 19:33:48  
 DXF\_bauwerke\_Umring.geo 12.10.2022 13:59:10  
 DXF\_firstlinie (1).geo 20.11.2022 19:36:34  
 DXF\_flurstueck.geo 20.11.2022 19:40:10  
 DXF\_flurstueckshaken.geo 01.11.2022 12:47:26  
 DXF\_flurstuecknummer.geo 20.11.2022 19:40:48  
 DXF\_flurstueckspfeil (1).geo 01.11.2022 12:47:56  
 DXF\_gebaeude\_Garagen.geo 20.11.2022 19:38:34  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 20.11.2022 19:41:52  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 20.11.2022 19:43:20  
 DXF\_gebaeude\_Wohngebaeude.geo 20.11.2022 19:44:12  
 DXF\_hausnummer.geo 20.11.2022 19:45:14  
 DXF\_katasterBeitrag.geo 01.11.2022 19:47:68  
 DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo 01.11.2022 15:41:26  
 I0s\_BPlan.geo 06.11.2022 18:52:00  
 RDGM0099.dgm 01.11.2022 13:26:36

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Projekt Nr.: 2289  
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
 Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH  
 Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: Vorb. planerisch (DIN 18005)  
 Rechenkerngruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 3  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56):  
 Berechnungsbeginn: 20.11.2022 19:46:54  
 Berechnungsende: 20.11.2022 19:47:04  
 Rechenzeit: 00:03:036 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 37  
 Anzahl berechneter Punkte: 37  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung: 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
 Richtlinien:  
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einläch/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Umgebung:  
 Luftdruck: 1013,3 mbar  
 relative Feuchte: 70,0 %  
 Temperatur: 10,0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Omet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Ja  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8  
 Minimale Distanz [m]: 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl: 4  
 Minderung:  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
 Bewertung:  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt: DIN 18005:1987 - Gewerbe

**Geometriedaten**

Quellen\_Vorbelastung\_planerisch\_18005.geo: 20.11.2022 18:46:24  
 2289\_Grundsituation.sil: 20.11.2022 19:45:34  
 - enthält:  
 2289\_Rechengebiet.geo: 06.11.2022 12:15:00  
 DXF\_bauteil.geo: 20.11.2022 19:31:36  
 DXF\_bauwerke.geo: 20.11.2022 19:33:48  
 DXF\_bauwerke\_Umring.geo: 12.10.2022 13:59:10  
 DXF\_firstlinie (1).geo: 20.11.2022 19:36:34  
 DXF\_flurstueck.geo: 20.11.2022 19:40:10  
 DXF\_flurstueckshaken.geo: 01.11.2022 12:47:26  
 DXF\_flurstuecksnummer.geo: 20.11.2022 19:40:48  
 DXF\_flurstuecksprofil (1).geo: 01.11.2022 12:47:56  
 DXF\_gebaeude\_Garagen.geo: 20.11.2022 19:38:34  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo: 20.11.2022 19:41:52  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo: 20.11.2022 19:43:20  
 DXF\_gebaeude\_Wohngebaeude.geo: 20.11.2022 19:44:12  
 DXF\_hausnummer.geo: 20.11.2022 19:45:14  
 DXF\_katasterBesitz.geo: 01.11.2022 12:47:68  
 DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo: 01.11.2022 15:41:26  
 IOs\_BPlan.geo: 06.11.2022 18:52:00  
 RDGM0099.dgm: 01.11.2022 13:26:36

### Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Projekt Nr.: 2289  
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH  
Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Vorb. planerisch (DIN 45691)  
Rechenkerngruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 4  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56): 20.11.2022 19:47:14  
Berechnungsbeginn: 20.11.2022 19:47:30  
Berechnungsende: 00:04:028 [m:s.ms]  
Rechenzeit: 37  
Anzahl berechneter Punkte: 37  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
Suchradius: 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
Richtlinien:  
Gewerbe: DIN 45691  
Seitenbeugung: ausgeschaltet  
Mündung:  
Bewuchs: Keine Dämpfung  
Bebauung: Keine Dämpfung  
Industriegelände: Keine Dämpfung  
Bewertung: DIN 18005:1987 - Gewerbe  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

Quellen\_Vorbelastung\_planerisch\_45691.geo 20.11.2022 18:46:24  
2289\_Grundsituation.sit 20.11.2022 19:45:34  
- enthält:  
2289\_Rechengebiet.geo 06.11.2022 12:15:00  
DXF\_bauteil.geo 20.11.2022 19:31:36  
DXF\_bauwerke.geo 20.11.2022 19:33:48  
DXF\_bauwerke\_Umring.geo 12.10.2022 13:59:10  
DXF\_firstlinie (1).geo 20.11.2022 19:36:34  
DXF\_flurstueck.geo 20.11.2022 19:40:10  
DXF\_flurstueckshaken.geo 01.11.2022 12:47:26  
DXF\_flurstuecknummer.geo 20.11.2022 19:40:48  
DXF\_flurstueckspfeil (1).geo 01.11.2022 12:47:56  
DXF\_gebaeude\_Garagen.geo 20.11.2022 19:38:34  
DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 20.11.2022 19:41:52  
DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 20.11.2022 19:43:20  
DXF\_gebaeude\_Wohngebaeude.geo 20.11.2022 19:44:12  
DXF\_hausnummer.geo 20.11.2022 19:45:14  
DXF\_katasterBezirk.geo 01.11.2022 12:47:58  
DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo 01.11.2022 15:41:26  
IOs\_BPlan.geo 06.11.2022 18:52:00  
RDGM0099.dgm 01.11.2022 13:26:36



Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\

Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Rechenlauf-Info - GI 5 unkontingiert

2289  
RSPS0005.res  
Blatt: 1 von 1  
20.11.2022

### Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
Projekt Nr.: 2289  
Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH  
Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: GI 5 unkontingiert  
Rechenkerngruppe: RunFile.runx  
Laufdatei: 5  
Ergebnisnummer: 5  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56): 20.11.2022 19:47:35  
Berechnungsbeginn: 20.11.2022 19:47:43  
Berechnungsende: 00:01:473 [m:s.ms]  
Rechenzeit: 37  
Anzahl Punkte: 37  
Anzahl berechneter Punkte: 37  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
Suchradius: 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodenreflektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
Richtlinien:  
Gewerbe: DIN 18005 Gewerbe: 1987  
Seitenbeugung: ausgeschaltet  
Minderung:  
Bewuchs: Benutzerdefiniert  
Bebauung: Benutzerdefiniert  
Industriegelände: Benutzerdefiniert  
Bewertung: DIN 18005:1987 - Gewerbe  
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

Quellen\_GI\_5.geo 20.11.2022 18:28:20  
2289\_Grundsituation.sit 20.11.2022 19:45:34  
- enthält:  
2289\_Rechengebiet.geo 06.11.2022 12:15:00  
DXF\_bauteil.geo 20.11.2022 19:31:36  
DXF\_bauwerke.geo 20.11.2022 19:33:48  
DXF\_bauwerke\_Umring.geo 12.10.2022 13:59:10  
DXF\_firstlinie (1).geo 20.11.2022 19:36:34  
DXF\_flurstueck.geo 20.11.2022 19:40:10  
DXF\_flurstueckshaken.geo 01.11.2022 12:47:26  
DXF\_flurstuecknummer.geo 20.11.2022 19:40:48  
DXF\_flurstueckspfad (1).geo 01.11.2022 12:47:56  
DXF\_gebaeude\_Garagen.geo 20.11.2022 19:38:34  
DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 20.11.2022 19:41:52  
DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 20.11.2022 19:43:20  
DXF\_gebaeude\_Wohngebaeude.geo 20.11.2022 19:44:12  
DXF\_hausnummer.geo 20.11.2022 19:45:14  
DXF\_katasterBezirk.geo 01.11.2022 12:47:58  
DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo 01.11.2022 15:41:26  
IOs\_BPlan.geo 06.11.2022 18:52:00  
RDGM0099.dgm 01.11.2022 13:26:36

Z:\Vorgang\02289\Berechnungen\Sound\_82\

Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Rechenlauf-Info - Vorb. GE Langen Dammer (DIN 18005) (planerisch)

2289  
 RSPS0006.res  
 Blatt: 1 von 1  
 26.11.2022

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Projekt Nr.: 2289  
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
 Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH  
 Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: Vorb. GE Langen Dammer (DIN 18005) (planerisch)  
 Rechenkerngruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 6  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56):  
 Berechnungsbeginn: 26.11.2022 12:46:21  
 Berechnungsende: 26.11.2022 12:46:30  
 Rechenzeit: 00:01:726 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 35  
 Anzahl berechneter Punkte:  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (29.09.2022) - 32 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung: 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
 Richtlinien:  
 Straße: RLS-19  
 Rechtsverkehr:  
 Emissionsberechnung nach: RLS-19  
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2  
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden:  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Minderung:  
 Bewuchs: Benutzerdefiniert  
 Bebauung: Benutzerdefiniert  
 Industriegelände: Benutzerdefiniert  
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2):  
 Begrenzung des Beugungsverlusts: 20,0 dB /25,0 dB  
 ein-/mehrfach:  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Umgebung:  
 Luftdruck: 1013,3 mbar  
 relative Feuchte: 70,0 %  
 Temperatur: 10,0 °C  
 Meteo. Korr. CO(6-22h)[dB]=0,0; CO(22-6h)[dB]=0,0:  
 Ornet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Ja  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8  
 Minimale Distanz [m]: 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl: 4  
 Minderung:  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
 Bewertung:  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt: DIN 18005:1987 - Gewerbe

**Geometriedaten**

Quellen\_GE\_Langen\_Dammer.geo 26.11.2022 12:41:32  
 Rechengbiet\_Langen\_Dammer.geo 03.11.2022 15:49:24  
 2289\_Grundsituation.sit 25.11.2022 18:53:28  
 - enthält:  
 2289\_Rechengbiet.geo 26.11.2022 11:39:10  
 DXF\_bauteil.geo 20.11.2022 19:31:36  
 DXF\_bauwerke.geo 30.11.2022 19:33:48  
 DXF\_bauwerke\_Umring.geo 12.10.2022 13:59:10  
 DXF\_firstlinie (1).geo 20.11.2022 19:36:34  
 DXF\_flurstueck.geo 20.11.2022 19:40:10  
 DXF\_flurstueckshaken.geo 01.11.2022 12:47:26  
 DXF\_flurstuecknummer.geo 20.11.2022 19:40:48  
 DXF\_flurstueckspfeil (1).geo 01.11.2022 12:47:56  
 DXF\_gebaeude\_Garagen.geo 20.11.2022 19:36:34  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 20.11.2022 19:41:52  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 20.11.2022 19:43:20  
 DXF\_gebaeude\_Wohngebaeude.geo 20.11.2022 19:44:12  
 DXF\_hausnummer.geo 20.11.2022 19:45:14  
 DXF\_katasterBesitz.geo 01.11.2022 12:47:58  
 DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo 01.11.2022 15:41:26  
 DXF\_SECTORLINE (2).geo 25.11.2022 16:36:04  
 I05\_BPlan.geo 25.11.2022 16:13:40  
 Straße.geo 26.11.2022 12:44:40  
 RDGM0099.dgm 01.11.2022 13:26:36

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Bebauungsplan "südlich und östlich des Engelmannteiches", Tirschenreuth  
 Projekt Nr.: 2289  
 Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl  
 Auftraggeber: Ziegler Holding GmbH  
 Beschreibung:

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: Vorb. Tierheim  
 Rechenkerngruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 7  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 56):  
 Berechnungsbeginn: 20.11.2022 19:46:43  
 Berechnungsende: 20.11.2022 19:46:50  
 Rechenzeit: 00:01:449 [m:s.ms]  
 Anzahl Punkte: 36  
 Anzahl berechneter Punkte: 36  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (09.11.2022) - 64 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung: 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
 Richtlinien:  
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613-1  
 alternativer Bodeneffekt (Kap. 7.3.2)  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Umgebung:  
 Luftdruck: 1013,3 mbar  
 relative Feuchte: 70,0 %  
 Temperatur: 10,0 °C  
 Meteo\_Korr\_C0(5-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;  
 Omet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Ja  
 Beugungsparameter: C2=20,0  
 Zerlegungsparameter:  
 Faktor Abstand / Durchmesser: 8  
 Minimale Distanz [m]: 1 m  
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl: 4  
 Minderung:  
 Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2  
 Bewertung:  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt: DIN 18005:1987 - Gewerbe

**Geometriedaten**

Rechengebiet Tierheim.geo 06.11.2022 17:11:22  
 Quellen\_Tierheim.geo 18.11.2022 09:35:48  
 2289\_Grundsituation.sit 20.11.2022 19:45:34  
 - enthält:  
 2289\_Rechengebiet.geo 06.11.2022 12:15:00  
 DXF\_bauteil.geo 20.11.2022 19:31:36  
 DXF\_bauwerke.geo 20.11.2022 19:33:48  
 DXF\_bauwerke\_Umring.geo 12.10.2022 13:59:10  
 DXF\_firstlinie (1).geo 20.11.2022 19:36:34  
 DXF\_furstueck.geo 20.11.2022 19:40:10  
 DXF\_furstueckshaken.geo 01.11.2022 12:47:26  
 DXF\_furstuecksnummer.geo 20.11.2022 19:40:48  
 DXF\_furstuecksplot (1).geo 01.11.2022 12:47:56  
 DXF\_gebaeude\_Garagen.geo 20.11.2022 19:38:34  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerOeffentlicheZwecke.geo 20.11.2022 19:41:52  
 DXF\_gebaeude\_GebaeudeFuerWirtschaftUndGewerbe.geo 20.11.2022 19:43:20  
 DXF\_gebaeude\_Wohngebäude.geo 20.11.2022 19:44:12  
 DXF\_hausnummer.geo 20.11.2022 19:45:14  
 DXF\_katasterBezirk.geo 01.11.2022 12:47:58  
 DXF\_nichtfestgestellteGrenze.geo 01.11.2022 15:41:26  
 Iso\_bPlan.geo 06.11.2022 18:52:00  
 RDGM0099.dgm 01.11.2022 13:26:36

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

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 3 Tabelle - Schall 03:1990

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden	ja	eingeschränkt	nein
der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach dem Teilstückverfahren,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit der Teilstücklänge nach Gl.(5),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Emission,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung annähernd gleichmäßiger Ausbreitungsbedingungen-,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nach Anhang, Gl.(A.1) für jedes Gleis eines Streckenabschnitts			
mit einer Mindestlänge nach Bild A.1,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
mit einem Mindestgleisbogenradius nach Bild A.1,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
mit gleichmäßigen Emissions- und Ausbreitungsbedingungen;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ohne Brücken und Bahnübergänge;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ohne Einflüsse von Gebäuden und Gehölz;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
aus dem Emissionspegel nach Gl.(1) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 4,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Bremsbauart nach Gl.(2),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Zuglängen nach Gl.(3),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Geschwindigkeit nach Gl.(4),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Fahrbahnart nach Tabelle 5,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 5,	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von technisch nicht ausgeschlossenen Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 6;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter der Annahme von Immissionsorten			
in 3,5 m Höhe über unbebautem Gelände,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0,2 m über den Oberkanten von Fenstern in Gebäuden mit bekannter Geschosshöhe,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
in 3,5 m Höhe über Gelände für das Erdgeschoss in Gebäuden mit unbekannter Geschosshöhe,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
in 2,8 m zusätzlicher Höhe für jedes weitere Geschoss in solchen Gebäuden;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für jedes Teilstück aus Gl.(6) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach Gl.(7),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
des Abstands nach Gl.(8),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Luftabsorption nach Gl.(9),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(10),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Abschirmung durch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schallschutzwände nach Gl.(12) mit	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Umweg über ein Hindernis nach Gl.(13) und Bild 3,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Gl.(14) oder (14a);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schallschutzwälle nach Gl.(12) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(15) und Bild 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.2;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 5;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 6;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 7,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Lücken in der anlagennächsten Gebäudereihe nach Gl.(16) bis (18) und Bild 8,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Gehölz nach Gl.(19);	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <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 Teilstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(11);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <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
der Beurteilungspegel von Straßenverkehrsgläuschen			
getrennt für Tag und Nacht,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter Berücksichtigung mehrerer Quellen und Spiegelquellen nach Gl.(1),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen und Einmündungen nach Gl.(2), Tabelle 2 und Bild 9,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von zwei rechtwinkligen Straßen,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von zwei oder mehr Straßen unter beliebigen Winkeln,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
unter ausschließlicher Berücksichtigung der nächstgelegenen Kreuzungen und Einmündungen.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der Referenzeinstellung nach dem Verfahren langer, gerader Fahrstreifen" kann gerechnet werden			
mit einem Mittelungspegel nach Gl.(5),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem 25-m-Mittelungspegel nach Gl.(7),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung			
einer Geschwindigkeitskorrektur nach Gl.(8),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Straßenoberfläche nach Tabelle 4,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Steigungen und Gefälle nach Gl.(9),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(10),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(11), sofern keine Abschirmung auftritt,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(11),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(13a),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(13b),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Schallschirmen konstanter Höhe parallel zu einem langen, geraden" Fahrstreifen, der nach beiden Seiten mindestens eine "Überstandslänge" nach Gl.(17) aufweist, durch ein Abschirmmaß nach Gl.(14) bis (16),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Überstandslängen an mehrstreifigen Fahrbahnen nach Gl.(18).	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
In der Referenzeinstellung zum Teilstückverfahren kann gerechnet werden			
mit Teilstücken für annähernd gleiche Emissions- und Ausbreitungsbedingungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit maximaler Länge des halben Abstands von der Teilstückmitte zum Immissionsort,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Mittelungspegel aller Teilstücke nach Gl.(19),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit dem Mittelungspegel einzelner Teilstücke nach Gl.(20),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit einem Emissionspegel nach Gl.(6) bis (9),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Berücksichtigung			
von Abstand und Luftabsorption nach Gl.(21),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(22), sofern keine Abschirmung auftritt,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(23),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen parallelen Reflektoren mit einem Lückenanteil von weniger als 30% durch Gl.(24a),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Mehrfachreflexionen zwischen absorbierend bekleideten, parallelen Lärmschutzwänden oder Stützmauern durch Gl.(24b),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Abschirmung durch Gl.(25) bis (27);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für Parkplätze mit			
Zerlegung der Fläche in Einzelschallquellen nach Abschnitt 4.5,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beurteilungspegel der Gesamtfläche nach Gl.(29),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beurteilungspegel von Einzelschallquellen nach Gl.(30),	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Emissionspegel nach Gl.(31) samt Tabelle 5 und 6,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung topografischer und baulicher Gegebenheiten nach Gl.(32);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von			
Einfachreflexionen nach Abschnitt 4.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Spiegelungen nach Bild 20,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
und Bild 21,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Absorptionsberücksichtigung nach Tabelle 7;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

In der Referenzeinstellung zur Anwendung des Programms kann gerechnet werden mit Darstellung der Ergebnisse	ja	eingeschränkt	nein
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 $\alpha_{Q,0}/4$ ist,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
senkrecht zur Schirmkante höchstens $\alpha_{Q,0}/8$ ist,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unter Berücksichtigung von Bewuchs-, Bbauungs- 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 Hochlage nach Bild 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 5;	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 6,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
von Gehölz nach Gl.(22);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berücksichtigung von Reflexionen nach Abschnitt 7.7			
mit Bedingung an die Höhe der reflektierenden Fläche,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Zuschlag durch Mehrfachreflexionen zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach Gl.(23);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Teilstücke und Bereiche zum Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach Gl.(17);	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <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  $D_G \geq -5$
- 5) Benutzereingabe
- 6) Berechnung nach ISO 9613 oder VDI 2714/20 nicht nach Schall 03
- 7) Einschränkung "bis zu drei paarweise etwa orthogonalen Beugungskanten" entfällt
- 8) Diese Eigenschaft kann vom Benutzer eingegeben werden

## Konformitätserklärung nach DIN 45687

## 9 Tabelle - Schall 03 (Fassung 01.01 2015) [1] &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 Umschlagbahnhöfen nach Gl. 35 und Gl. 36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berechnung des Beurteilungspegels von Straßenbahnen nach Gl. 37 und Gl. 38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Berücksichtigung der Regelung nach §43 Absatz 1, Satz 2 und 3 des Bundesimmissionsschutzgesetzes 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	Ergebnisrelevant	Bericht Nr.	Geändert durch
?	~	~	~	~	~	~

**Tabelle 11: Änderungsdienst**

Legende:

~ keine Änderung

Bericht Nr. Berichtsstand vor Änderung