

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



Messstelle nach §29b BImSchG

ID: 160959/8

Schalltechnischer Bericht Nr. 2310_0

Vohenstrauß, 16.06.2022

Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf

Auftraggeber Gemeinde Schmidgaden

Schwarzenfelder Weg 9

92546 Schmidgaden

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

Kontakt: Tel.: +49 9656 914399-20

E-Mail: alfred.bartl@abconsultants.info

Umfang des Berichts: 48 Seiten

Ersetzt Bericht: ~

ab consultants

<u>Inhaltsverzeichnis</u>

1 Zusammenfassung 3	
1.1 Ergebnis	3
1.1.1 Anlagenlärm	3
1.1.2 Verkehrslärm	4
1.1.3 Festsetzungsvorschläge	4
1.1.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan	5
1.1.4.1 Anlagenlärm	5
1.1.4.2 Verkehrslärm	
1.1.5 Hinweise an die Gemeinde Schmidgaden und an den Planer	7
2 Situation und Aufgabenstellung	8
3 Grundlagen	10
3.1 Rechtliche Grundlagen	10
3.2 Normative Grundlagen	10
3.3 Richtlinien und Berechnungsgrundlagen	10
3.4 Planerische Grundlagen	11
3.5 Sonstige Grundlagen	11
4 Anforderungen	12
4.1 Gewerbelärm	12
4.1.1 Anlagenlärm	12
4.1.1.1 Gliederung der Baugebiete	12
4.1.1.2 Kontingentierung (DIN 45691:2006-12)	12
4.1.1.3 DIN 18005	
4.1.1.4 Tatsächliche Vorbelastung (TA Lärm)	
4.2 Verkehrslärm	16
4.2.1 DIN 18005	
4.2.2 Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV	17
4.3 Immissionsorte	18
5 Berechnungen	19
5.1 Berechnung des Immissionskontingentes	19
5.2 Berechnung des Zusatzkontingentes	
5.3 Vorbelastung	20
5.4 Verkehrslärm	21
5.5 Schallausbreitung	21
6 Qualität und Sicherheit der Prognose	22
7 Nomenklatur	23
Anlage 1: Kontingentierung	24
Anlage 2: Lageplan, Verkehrslärm	29
Anlage 3: Information zu den Rechenläufen	31
Anlage 4: Konformitätserklärungen	
Anlage 5: Änderungsdienst	

1 Zusammenfassung





Die Gemeinde Schmidgaden beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf". Der Bebauungsplan soll eine Gewerbegebiets- und Industriegebietsfläche ausweisen.

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der Planung mit den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung zu untersuchen und zu bewerten und geeignete Festsetzungen für den zukünftigen Bebauungsplan zu erarbeiten.

1.1 Ergebnis

1.1.1 Anlagenlärm

Um an den, dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, wurde für die Teilflächen 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 relevanten 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 Vorbelastung aus Anlagenlärm die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten nicht relevant überschritten werden. Geringfügige, jedoch vernachlässigbare Überschreitungen ergeben sich an zwei Immissionsorten mit maximal 0,4 dB bzw. 0,5 dB tagsüber.

Industriegebietsflächen mit einem Emissionskontingent ab L_{WA} = 60 dB/m² entsprechend E DIN 18005:2022.02 können in der Regel als nahezu uneingeschränkte Flächen gelten. Dies trifft für die alle Teilflächen tagsüber.

Zusätzlich können in alle Richtungen mit Ausnahme des nur ca. 20 Winkelgrade aufspannenden Richtungssektors "C" (Richtung allgemeines Wohngebiet Trisching im Südosten gelegen) tagsüber Zusatzkontingente von 5 dB an den Immissionsorten angerechnet werden.

Zur Nachtzeit sind alle Teilflächen aufgrund der um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung (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.

Zusätzlich können in alle Richtungen mit Ausnahme des nur ca. 20 Winkelgrade aufspannenden Richtungssektors "C" (Richtung allgemeines Wohngebiet Trisching im Südosten gelegen) tagsüber Zusatzkontingente von 15 dB bis 17 dB an den Immissionsorten angerechnet werden, so dass sich hier für die Teilflächen TF 1 bis TF 4 und TF 8 bis TF 11 effektiv ein Emissionskontingent von L_{EK} = 55 dB bis L_{EK} = 57 dB, für die Teilflächen TF 5 bis TF 7 effektiv ein Emissionskontingent von L_{EK} = 64 dB bis L_{EK} = 66 dB und ergibt, so dass v. a. die Teilflächen TF 5 bis TF 7 im Sinne der DIN 18005-1 tags und auch zur Nachtzeit als uneingeschränkt gelten können, da die Richtungsabhängigkeit der Lärmemissionen im Rahmen der Planung gut, z. B. durch geeignete Gebäudestellungen kompensiert werden kann.

Seite 3 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

1.1.2 Verkehrslärm





Maßnahmenrelevante Verkehrslärmeinwirkungen aus der süd-

östlich des Plangebietes verlaufenden Autobahn A6 bzw. der westlich verlaufenden Staatsstraße St 2140 ergeben sich nicht, da die hilfsweise zur Bewertung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Industriegebiete innerhalb des Umgriffes nicht überschritten werden.

1.1.3 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.

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

Schallschutz

 Innerhalb der Industriegebietsflächen sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente L(EK) nach DIN 45691 "Geräuschkontingentierung" weder tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Fläche	$L_{EK,Tag}$	L _{EK,Nacht}
Teilflächen 1 bis 4	60	40
Teilflächen 5 bis 7	60	49
Teilflächen 8 bis 11	60	40

Tabelle 1: Emissionskontingente (LEK)

Zusatzkontingente:

Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren A bis E erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS,k}$:

А	bgrenzung Sekt	or			Zusatzko	ontingent
		L _{EK,ZUS,k} , Tag	Lek,zus,k, Nacht			
	Gauß-Krüge	dB(A)	dB(A)			
	Anfa	ang	En	de		
	RW	HW	RW	HW		
Bezugspunkt	720931,41	5481077,84	11.00	1100		
Α	720953,29	5481083,37	720984,29	5481044,01	5	17
В	720984,29	5481044,01	720965,06	5481037,88	5	15
С	720965,06	5481037,88	720706,02	5480981,17	~	~
D	720706,02	5480981,17	720953,29	5481083,37	5	17

Tabelle 2: Zusatzkontingente

RW: Rechtswert HW: Hochwert Zählrichtung im Uhrzeigersinn

 Die 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_{EK,i} durch L_{EK,i} + L_{EK,zus,k} zu ersetzen ist. Die Relevanzgrenze aus DIN 45691:2006-12 ist zu beachten.

Seite 4 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

• Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig,





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" aufzunehmen:

Das Plangebiet ist nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO intern durch Lärmimmissionskontingente gegliedert. Im Gebiet gibt es ein Teilgebiet mit Emissionskontingenten die bei typisierender Betrachtung ausreichend hoch sind, um die nach § 8 Abs. 2 BauNVO zulässigen und nicht nach § 1 Abs, 5 BauNVO wirksam ausgeschlossenen Nutzungsarten zu verwirklichen. Dabei beruft sich die Gemeinde Schmidgaden 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 Immissionsschutzbehörde 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 Gemeinde Schmidgaden, Schwarzenfelder Weg 9, 92546 Schmidgaden eingesehen werden. Die Regelwerke sind auch beim Deutschen Patentalmt archivmäßig hinterlegt.

1.1.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan

(Kursiv dargestellte Texte sind in den Bebauungsplan zu übernehmen)

Für den Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung 2310_0 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH erstellt. Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

1.1.4.1 Anlagenlärm

Innerhalb des Plangebietes werden Industriegebietsflächen ausgewiesen.

Um an den, dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, wurde für die Teilflächen im Gewerbegebiet 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.

Grundsätzlich ergibt sich folgende Situation:

Die Kontingentierung wurde so angelegt, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Anlagenlärm die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten nicht relevant überschritten werden. Geringfügige, jedoch vernachlässigbare Überschreitungen ergeben sich an zwei Immissionsorten mit maximal 0,4 dB bzw. 0,5 dB tagsüber.

Industriegebietsflächen mit einem Emissionskontingent ab $L_{WA} = 60 \text{ dB/m}^2$ entsprechend E DIN 18005:2022.02 können in der





Regel als nahezu uneingeschränkte Flächen gelten. Dies trifft für die alle Teilflächen tagsüber.

Zusätzlich können in alle Richtungen mit Ausnahme des nur ca. 20 Winkelarade aufsnannen.

Zusätzlich können in alle Richtungen mit Ausnahme des nur ca. 20 Winkelgrade aufspannenden Richtungssektors "C" (Richtung allgemeines Wohngebiet Trisching im Südosten gelegen) tagsüber Zusatzkontingente von 5 dB an den Immissionsorten angerechnet werden.

Zur Nachtzeit sind alle Teilflächen aufgrund der um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung (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.

Zusätzlich können in alle Richtungen mit Ausnahme des nur ca. 20 Winkelgrade aufspannenden Richtungssektors "C" (Richtung allgemeines Wohngebiet Trisching im Südosten gelegen) tagsüber Zusatzkontingente von 15 dB bis 17 dB an den Immissionsorten angerechnet werden, so dass sich hier für die Teilflächen TF 1 bis TF 4 und TF 8 bis TF 11 effektiv ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 55$ dB bis $L_{EK} = 57$ dB, für die Teilflächen TF 5 bis TF 7 effektiv ein Emissionskontingent von $L_{EK} = 64$ dB bis $L_{EK} = 66$ dB und ergibt, so dass v. a. die Teilflächen TF 5 bis TF 7 im Sinne der DIN 18005-1 tags und auch zur Nachtzeit als uneingeschränkt gelten können, da die Richtungsabhängigkeit der Lärmemissionen im Rahmen der Planung gut, z. B. durch geeignete Gebäudestellungen kompensiert werden kann.

Nachstehend sind die festgelegten Emissionskontingente der Teilflächen angegeben:

Fläche	LEK,Tag	Reduzierung zur Nacht-
	in dB(A)/m²	zeit in dB:
Teilflächen (TF) 1 bis 4	60	20
Teilflächen (TF) 5 bis 7	60	11
Teilflächen (TF) 8 bis 11	60	20

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

Das Plangebiet ist nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO intern durch Lärmimmissionskontingente gegliedert. Im Gebiet gibt es ein Teilgebiet mit Emissionskontingenten die bei typisierender Betrachtung ausreichend hoch sind, um die nach § 8 Abs. 2 BauNVO zulässigen und nicht nach § 1 Abs, 5 BauNVO wirksam ausgeschlossenen Nutzungsarten zu verwirklichen. Dabei beruft sich die Gemeinde Speinshart auf das Urteil des 4. Senats des BVerwG 4 CN 8.19 vom 29 Juni 2021.

Die relevanten Immissionsorte sind der schalltechnischen Untersuchung 2310_0 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH zu entnehmen.

1.1.4.2 Verkehrslärm

Maßnahmenrelevante Verkehrslärmeinwirkungen aus der südöstlich des Plangebietes verlaufenden Autobahn A6 bzw. der westlich verlaufenden Staatsstraße St 2140 ergeben sich nicht, da die hilfsweise zur Bewertung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Industriegebiete innerhalb des Umgriffes nicht überschritten werden.

Seite 6 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

1.1.5 Hinweise an die Gemeinde Schmidgaden und an den Planer





Änderungen am Flächenzuschnitt der kontingentierten Teilflächen erfordern zwingend eine Überarbeitung dieser schalltechnischen Untersuchung.

Die bisherigen Teilflächen sind entsprechend der Darstellung in der **Anlage 1** dieses Berichtes aufzuteilen und zu benennen.

Fachlich verantwortlich

Sachbearbeiter

Gegengelesen

Dipl.-Ing.(FH) Alfred Bartl Datum: 16.06.2022 Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl Datum: 16.06.2022 Dipl.- Ing (FH) Michael Prasse Datum: 16.06.2022

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

Seite 7 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

2 Situation und Aufgabenstellung





Die Gemeinde Schmidgaden beabsichtigt die Aufstellung des Be-

bauungsplanes "Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf". Der Bebauungsplan soll ein Gewerbegebiets- und Industriegebietsflächen ausweisen.

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der Planung mit den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung zu untersuchen und zu bewerten und geeignete Festsetzungen für den zukünftigen Bebauungsplan zu erarbeiten.



Abbildung 1: Auszug aus Plan /23/, ohne Maßstab

Das Plangebiet befindet sich nördlich des Umgriffes des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes "Gewerbe- und Industriegebiet an der A6 " der Gemeinde Schmidgaden.

Südlich des bestehenden Gewerbe- und Industriegebietes grenzen Misch- und allgemeine Wohngebiete an. Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens für das bestehende Gewerbe- und Industriegebiet wurde eine sog. Kontingentierung der Lärmemissionen durchgeführt. Dabei wurden Festsetzugnen erarbeitet, die sicherstellen, dass durch die Lärmimmissionen aus der Planung, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschritten werden.

Im allgemeinen Wohngebiet südöstlich des bestehenden Gewerbegebietes werden die Immissionsrichtwerte durch die Lärmim-





missionen aus dem Bestehenden Gewerbe- und Industriegebiet ausgeschöpft. Die planerische Zusatzbelastung darf daher nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen.



Abbildung 2: Luftbild /26/ (Google MAPS) ohne Maßstab

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der Planung mit den bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten und den Misch- und allgemeinen Wohngebieten sowie den Verkehrslärmimmissionen zu untersuchen und zu bewerten.

Es sind daher folgende mögliche Konflikte zu untersuchen:

- Einwirkung des Anlagenlärms aus der Erweiterungsfläche auf die benachbarten Wohnbau-, Gewerbe- und Industriegebietsflächen.
- Einwirkung des Verkehrslärms auf das Bebauungsplangebiet.

Basierend auf den Ergebnissen der Untersuchung sind geeignete Festsetzungen zu erarbeiten, welche sicherstellen, dass die Erweiterungsflächen nicht maßgeblich zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung beitragen.

3 Grundlagen





3.1 Rechtliche Grundlagen

- Baugesetzbuch -BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBI. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBI. I S. 1728) geändert wurde
- /2/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau Einführung der DIN 18005 Teil 1"
- /3/ Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Schreiben IIB5-4641-002/10, "Lärmschutz in der Bauleitplanung
- /4/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm TA Lärm) Vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /6/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007
- /7/ BVerwG 4 CN 8.19, Urteil des 4. Senats vom 29.06.2021

3.2 Normative Grundlagen

- /8/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- /9/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006
- /10/ DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", 2002-07 (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05) mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /11/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /12/ E DIN 18005-1:2022-02, "Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", 2022-02
- /13/ DIN 1320:2009-12
- /14/ VDI 2714, "Schallausbreitung im Freien", 01.1988, zurückgezogen 2006-10; der VDI empfiehlt die Anwendung der DIN ISO 9613-2(1999-10)
- /15/ VDI 2720, Blatt 1, "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", 03.1997
- /16/ DIN 1320:2009-12, "Akustik Begriffe"

3.3 Richtlinien und Berechnungsgrundlagen

- /17/ 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /18/ 24. BImSchV, Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBI. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBI. I S. 2329) geändert worden ist
- /19/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes VLärmSchR 97- vom 14.02.2007
- /20/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Forschungsgemeinschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSW Ausgabe 2019

Seite 10 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8



- /21/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /22/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19, Ausgabe 2019

3.4 Planerische Grundlagen

- /23/ Schalltechnische Untersuchung 3164.1/2007-AS ds Büros Andreas Kottermair, beratender Ingenieur
- /24/ Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung "industriegebiet an der A6 BA II", Büro Trossmann, Beraten und Planen GmbH
- /25/ https://www.baysis.bayern.de/
- /26/ Google MAPS
- /27/ Digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern
- /28/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern

3.5 Sonstige Grundlagen

- /29/ Genehmigungsbescheid B0529/00/09 vom 02.11.2000, Landratsamt Neustadt a. d. Waldnaab
- /30/ Vergleichende Studie "Handwerk und Wohnen- bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel", TÜV Rheinland 1993/2005
- /31/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Emissionsdatenkatalog, Stand 08/2016
- /32/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Betriebstypenkatalog, 2012
- /33/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010
- /34/ Software SoundPLAN der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand siehe Anlage 5, Konformitätserklärung siehe Anlage 6

Seite 11 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

4 Anforderungen





4.1 Gewerbelärm

4.1.1 Anlagenlärm

Nur erhebliche Nachteile und Belästigungen sind im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes zu berücksichtigen. Erhebliche Belästigungen sind nach dem grundlegenden Urteil des BVerwG (BVerwG, Urt. vom 11.02.1977 IV C 9.75) nur jene, die den Betroffenen nicht zuzumuten sind.

4.1.1.1 Gliederung der Baugebiete

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

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

4.1.1.2 Kontingentierung (DIN 45691:2006-12)

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" /9/ wendet sich an Städteplaner, Gemeinden, Genehmigungsbehörden und mit der Planung von Gewerbe-, Industrie- und Gewerbegebieten 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 Bebau-





ungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Gewerbegebiete 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 18005-1/11/.

Die nach /9/ 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:

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

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.

Schallabsorbierende Schirmoberflächen sowie weitere, auf dem Ausbreitungsweg pegelmindernde Größen dürfen nicht berücksichtigt werden.

Seite 13 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

4.1.1.3 DIN 18005





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

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

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

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

Baugebiete werden "in sich" gegliedert (s. Punkt 4.1.1.1).

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

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

Seite 14 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

4.1.1.4 Tatsächliche Vorbelastung (TA Lärm)





Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädli-

chen 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) /5/ 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 /5/ 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	50 dB(A)	35 dB(A)						
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)						
Kern-/Misch-/Dorfgebiete (MI/MD)	60 dB(A)	45 dB(A)						
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)						
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)						
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)						

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/

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 /5/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /34/ 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) unterschritten.

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.





4.2 Verkehrslärm

4.2.1 DIN 18005

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /11/ 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 4 aufgeführten Orientierungswerte für Verkehrslärmimmissionen angegeben:

Gebietseinstufung	Orientieru	ngswert
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR), Wochenend-	50 dB(A)	40 dB(A)
hausgebiete, Ferienhausgebiete		
Allgemeine Wohngebiete (WA), Klein-	55 dB(A)	45 dB(A)
siedlungsgebiete (WS), Campingplatz-		
gebiete		
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkan-	55 dB(A)	55 dB(A)
lagen		
Besondere Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dorfgebiete (MI), Mischgebiete (MD)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiete (MK), Gewerbege-	65 dB(A)	55 dB(A)
biete (GE)		
Sonstige Gewerbegebiete soweit	45 dB(A) bis 65 dB(A)	35 dB(A) bis 65 dB(A)
schutzbedürftig und je nach Nutzungs-		
art		
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.

4.2.2 Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV





Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Stra-

ßen (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 - 3.3 erlassen. Darin wurde für verschiedene Gebietstypen, Immissionsgrenzwerte festgelegt, die durch den Bau oder die wesentliche Änderung der öffentlichen Straße verursachten Beurteilungspegel Tag/Nacht nicht überschritten werden dürfen.

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

Tabelle 5: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug aus /17/)

k.A.: keine Angabe

Die Gebietstypen ergeben sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige Flächen bzw. bauliche Anlagen im Außenbereich sind entsprechend ihrer jeweiligen Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Wochenendhausgebiete, Kleingartengebiete und Wohnbebauung im Außenbereich ist gem. /18/ wie ein Misch- und Dorfgebiet zu schützen.

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

Bei den o.g. Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV handelt es sich um Grenzwerte, nicht um Orientierungswerte. Werden die IGW überschritten, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Bei der Bestimmung des Lärmschutzumfangs müssen die Grenzwerte nicht voll ausgeschöpft sein, sie können nach Abwägung im Einzelfall unterschritten werden, wenn dies mit vertretbarem Aufwand /6/ erreicht werden kann.

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

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

Im vorliegenden Fall können die Kriterien der 16. BImSchV für das Vorliegen einer wesentlichen Änderung zur Bewertung der durch die Planung ausgelösten Zunahme der Verkehrslärmeinwirkungen auf die Immissionsorte in der Umgebung hilfsweise herangezogen werden, da die Richtlinie hier nicht einschlägig ist.

4.3 Immissionsorte

ab consultants



Folgende Immissionsorte wurden berücksichtigt:

Immissionsort	Nutzung
FlNr. 1/1, Gmk. Rottendorf	MD
FlNr. 76/1, Gmk. Etsdorf	MD
FlNr. 87/1	WA
FlNr. 90/3	MI
FlNr. 90/4	MI
FlNr. 106	MI
FlNr. 129/4	GE
FlNr. 134	WA
FlNr. 316	WA
FlNr. 320/5	WA
FlNr. 323/1	WA
FlNr. 1098	AU
FlNr. 1703	GI
FlNr. 1706/5	GI

Tabelle 6: Immissionsorte

5 Berechnungen





5.1 Berechnung des Immissionskontingentes

Wenn ein Immissionsort nicht bereits vorbelastet ist, ist für ihn der Planwert gleich dem Gesamtimmissionswert L_{GI} für das Gebiet, in dem er liegt. Sonst ist der Pegel L_{vor} der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert L_{PI} nach der Gleichung

$$L_{Pl,j} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{Gl,j}/dB} - 10^{0.1 L_{vor,j}/dB}\right) dB$$
 mit j = Index des jeweiligen Immissionsortes zu berechnen.

Die Vorbelastung wurde, wie oben erläutert, entsprechend berücksichtigt. Die Berechnungen der zulässigen Emissionskontingente erfolgten mit EDV-Unterstützung. Dabei werden die einzelnen gewerblichen Flächen des Bebauungsplangebietes solange in Teilflächen unterteilt, bis ihre Abmessungen so gering sind, dass sie für die Berechnung als Punktschallquellen betrachtet werden können.

Die Differenz ΔL zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Immissionskontingent L_{IK} einer Teilfläche am Immissionsort ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort. Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen, wobei die Teilfläche in ausreichend kleine Flächenelemente zu zerlegen ist /9/:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \sum_{k} \left(\frac{S_k}{4 \Pi s_{k,j}^2} \right) dB$$
 mit $s_{k,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt des Flächen-

elementes in Meter (m) und $\sum_k S_k = S_i$ = Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m²).

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als 0,5 $s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gleichung (3) aus /9/ berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left(\frac{S_i}{4 \Pi s_{i,j}^2} \right) dB$$

mit

 $s_{i,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m) und S_i = Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m²).

Eine EDV-Grafik der gespeicherten Daten zeigt die **Anlage 1** dieser Untersuchung. Die Teilflächen und ihre Bezeichnung sind in der Zeichnung eingetragen. Die angesetzten Emissionskontingente L_{EK} sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

Seite 19 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

5.2 Berechnung des Zusatzkontingentes





Die nach /9/ Abschnitt 4 ermittelten Emissionskontingente wer-

den 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:

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

Die Zusatzkontingente sind auf ganze Dezibel abzurunden.

Im Bebauungsplan sind dann außer den Teilflächen auch der Bezugspunkt und die von ihm ausgehenden Strahlen darzustellen, die die Sektoren begrenzen. Die Sektoren sind zu bezeichnen. Die Festsetzungen sind durch folgenden Text zu ergänzen:

"Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ "

Die 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 $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i}$ + $L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.

5.3 Vorbelastung

Die Kontingentierung wurde so angelegt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten mit einer vernachlässigbaren Ausnahme um mindestens 6 dB unterschritten werden und damit im Sinne von 3.2.1 der TA Lärm nicht relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beitragen können. Für die Immissionsorte in größerer Entfernung wurden die Randbedingungen so gewählt, dass die Immissionsorte der TA Lärm um mindestens 10 dB unterschritten werden. Dabei kann im Sinne von 2.2 TA Lärm davon ausgegangen werden, dass diese Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Lärmimmissionen aus dem Plangebiet liegen.

An den, dem Plangebiet näher gelegenen Immissionsorten liegt entsprechend Ortseinsicht keine relevante Vorbelastung vor.

Seite 20 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

5.4 Verkehrslärm





Um die Verkehrslärmimmissionen beurteilen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen der nächstgelegenen Zählstelle aus /25/ zugrunde gelegt:

Straße:

Bauamt: Alle
Region: Alle
Jahr: 2015
gedruckt am: 15.06.2022

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
65389237	2015	A 6	AS Schmidgaden (68)	AS Nabburg-West (69)		879	27,5	300	52,9	948	27,6			71,9	69,3	72,2	70,7	540

Tabelle 7: Autobahn A6, östl. Anschlußstelle, Zählung 2015

TKZSTNR	Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
65389236	2015	A 6	AS Amberg-Ost (67)	AS Schmidgaden (68)	0,96	934	28	331	53,5	1002	28		9528	72,2	69,8	72,5	71,1	520

Tabelle 8: Autobahn A6, westl. Anschlußstelle, Zählung 2015

TKZSTN	R Jahr	Straße	Von	Bis	FER	MT	PT	MN	PN	MD	PD	Bemerkung	DZ	LMT	LMN	LMD	LME	Abschnitt
8538940	2015	St 2040	AS 29	A 6 AS Schmidgaden (68)	0,82	132	3,87596899224806	24	4,34782608695652	145	4,22535211267606			59,7093722344949	52,348425980387	80,2197626638289	57,2815488824175	440

Tabelle 9: St 2040, Zählung 2015

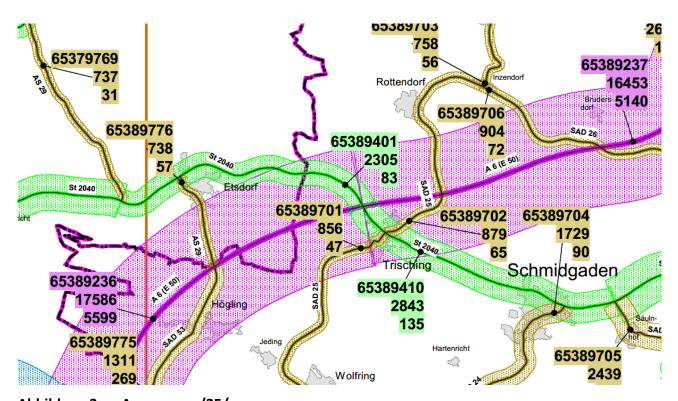


Abbildung 3: Auszug aus /25/

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt dann nach dem Verfahren der RLS 19 Für eine zukünftige Verkehrszunahme wurde ein Prognosefaktor von 1,2 für eine Verkehrszunahme bis zum Jahr 2035 berücksichtigt. Die im Format der Richtline RLS 90 /21/ vorliegenden Daten wurden entsprechen der Richtline RLS 19 /22/, Tabelle 2 umgerechnet.

5.5 Schallausbreitung

Siehe Punkt 5.1.

6 Qualität und Sicherheit der Prognose





Qualität der Eingangsdaten und der Modellierung:

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

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

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

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

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

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

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

Statistische Sicherheit:

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

$$\sigma_{\rm ges} = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_{\rm prog}^2} \quad \ {\rm mit} \ \sqrt{\sigma_{\it R}^2 + \sigma_{\it P}^2}$$

Dabei ist:

 $\sigma_{
m ges}$ Gesamtstandardabweichung

 $\sigma_{
m t}$ Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten

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

 $\sigma_{\rm P}$ Standardabweichung der Unsicherheit durch Produktionsstreuungen bei der Herstellung von Anlagen/Bauteilen etc.

 $\sigma_{
m R}$ Standardabweichung der Unsicherheit der Messverfahren zur Bestimmung der Emissionskennwerte

Seite 22 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8

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 $L_{\rm r}$ und $\sigma_{\rm ges}$ 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 /8/ geschätzte Abweichungen als tatsächliche Schwankung der Immissionspegel bei näherungsweise freier Schallausbreitung angegeben. Daraus lassen sich die Standardabweichungen für $\sigma_{\rm prog}$ wie folgt ableiten:

Mittlere Höhe in m	Abstand							
	0 m – 100 m	100 m – 1000 m						
0 m – 5 m	$\sigma_{\mathrm{prog}} = 1.5 \text{ dB}$	$\sigma_{\mathrm{prog}} = 1.5 \text{ dB}$						
5 m – 30 m	$\sigma_{\rm prog} = 0.5 \text{ dB}$	$\sigma_{\rm prog} = 1.5 \text{ dB}$						

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

Für typische Fälle lässt sich daraus eine Gesamtstandardabweichung $\sigma_{\rm ges}$ 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.

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 Immissionsbzw. Beurteilungspegel liegen, maßgeblich. So liegen für normalverteilte Größen alle Pegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % unterhalb:

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

mit

 L_0 obere Vertrauensgrenze des Beurteilungspegels

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

 $\sigma_{
m ges}$ 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 $L_{\mathcal{O}}$. Ein weiterer Zuschlag gemäß dem o. a. Zusammenhang ist somit nicht mehr erforderlich.

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

7 Nomenklatur

Pegel werden im vorliegenden Bericht in dB (Dezibel) angegeben. Entsprechend /16/ werden Frequenz- bzw. Zeitbewertungen der Pegel vorzugsweise im Index des jeweiligen Pegels angegeben (z. B. $L_{AFTm,5}$). 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.

Seite 23 von 48; Bebauungsplan "Industrie- und Gewerbegebiet an der A6" der Gemeinde Schmidgaden, Ortsteil Trisching, Landkreis Schwandorf ID: 160959/8





Z:\Vorgang\02310\sound82\

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Geräuschkontingentierung Kontingentieriung

2310 RNAT0001 Blatt: 1 von 5 15.06.2022

Immissionsort	1	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	15	16	17
Gesamtimmissionswert L(GI)	60,0	60,0	60,0	60,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	70,0	70,0	65,0	60,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	58,0	58,0	55,0	54,0	55,0	55,0	54,0	53,0	52,0	64,0	64,0	64,0	50,0	50,0
Planwert L(PI)	56,0	56,0	58,0	59,0	36,0	36,0	48,0	51,0	52,0	69,0	69,0	58,0	60,0	60,0

				Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	15	16	17
TF 1-4	12020,7	60	33,5	32,3	31,5	31,2	31,0	31,0	30,7	30,4	30,4	53,8	44,2	35,6	24,9	23,2
TF 5-7	12520,3	60	32,7	31,7	31,0	30,7	30,6	30,7	30,4	30,2	30,2	45,5	42,6	34,9	25,6	23,3
TF 8-11	15805,6	60	35,4	34,1	33,3	33,0	32,9	33,0	32,7	32,5	32,5	50,4	51,9	38,2	26,7	23,9
lmmi	issionskontin	gent L(IK)	38,8	37,6	36,8	36,5	36,4	36,5	36,2	35,9	35,9	55,8	53,0	41,3	30,6	28,2
	Unters	chreitung	17,2	18,4	21,2	22,5	-0,4	-0,5	11,8	15,1	16,1	13,2	16,0	16,7	29,4	31,8

1 = Fl.-Nr. 1098

3 = Fl.-Nr. 106

4 = Fl.-Nr. 90/4

5 = Fl.-Nr. 90/3

6 = Fl.-Nr. 134

7 = Fl.-Nr. 87/1

9 = Fl.-Nr. 316

10 = Fl.-Nr. 320/5

11 = Fl.-Nr. 323/1

13 = Fl.-Nr. 1703

14 = Fl.-Nr. 1706/5

15 = 721212,5480785

16 = Fl.-Nr. 1/1, Gmk. Rottendorf

17 = Fl.-Nr. 76/1, Gmk. Etsdorf





25

Z:\Vorgang\02310\sound82\

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Geräuschkontingentierung Kontingentieriung

2310 RNAT0001 Blatt: 2 von 5 15.06.2022

Kontingentierung für: Nachtze	eitraum										
Immissionsort	1	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14
0 5 1 1 11 (01)	45.0	4C A	4C A	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	70.0	70.0

Immissionsort	1	3	4	5	6	- /	9	10	11	13	14	15	16	1/
Gesamtimmissionswert L(GI)	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	70,0	70,0	50,0	45,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	43,0	43,0	40,0	39,0	40,0	40,0	39,0	38,0	37,0	35,0	64,0	50,0	35,0	35,0
Planwert L(PI)	41,0	41,0	43,0	44,0	21,0	21,0	33,0	36,0	37,0	70,0	69,0	31,0	45,0	45,0

				Teilpegel												
Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	1	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	15	16	17
TF 1-4	12020,7	40	13,5	12,3	11,5	11,2	11,0	11,0	10,7	10,4	10,4	33,8	24,2	15,6	4,9	3,2
TF 5-7	12520,3	49	21,7	20,7	20,0	19,7	19,6	19,7	19,4	19,2	19,2	34,5	31,6	23,9	14,6	12,3
TF 8-11	15805,6	40	15,4	14,1	13,3	13,0	12,9	13,0	12,7	12,5	12,5	30,4	31,9	18,2	6,7	3,9
lmmi	issionskontin	gent L(IK)	23,1	22,1	21,3	21,0	20,9	21,0	20,7	20,5	20,5	38,0	35,1	25,4	15,6	13,3
	Unters	chreitung	17,9	18,9	21,7	23,0	0,1	0,0	12,3	15,5	16,5	32,0	33,9	5,6	29,4	31,7

1 = Fl.-Nr. 1098

3 = Fl.-Nr. 106

4 = Fl.-Nr. 90/4

5 = Fl.-Nr. 90/3

6 = Fl.-Nr. 134

7 = Fl.-Nr. 87/1

9 = Fl.-Nr. 316

10 = Fl.-Nr. 320/5

11 = Fl.-Nr. 323/1

13 = Fl.-Nr. 1703

14 = Fl.-Nr. 1706/5

15 = 721212,5480785

16 = Fl.-Nr. 1/1, Gmk. Rottendorf

17 = Fl.-Nr. 76/1, Gmk. Etsdorf





26

Z:\Vorgang\02310\sound82\

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Geräuschkontingentierung Kontingentieriung

2310 RNAT0001 Blatt: 3 von 5 15.06.2022

Entfernungsminderung A(div)

Teilfläche	Größe [m²]	1	3	4	5	6	7	9	10	11	13	14	15	16	17
TF 1-4	12020,7	67,3	68,5	69,3	69,6	69,8	69,8	70,1	70,4	70,4	47,0	56,6	65,2	75,9	77,6
TF 5-7	12520,3	68,3	69,3	70,0	70,3	70,4	70,3	70,6	70,8	70,8	55,5	58,3	66,1	75,4	77,7
TF 8-11	15805,6	66,6	67,8	68,7	69,0	69,1	69,0	69,3	69,5	69,5	51,6	50,1	63,8	75,3	78,1

1 = Fl.-Nr. 1098

3 = Fl.-Nr. 106

4 = Fl.-Nr. 90/4

5 = Fl.-Nr. 90/3

6 = Fl.-Nr. 134

7 = Fl.-Nr. 87/1

9 = Fl.-Nr. 316

10 = Fl.-Nr. 320/5

11 = FI.-Nr. 323/1

13 = Fl.-Nr. 1703

14 = Fl.-Nr. 1706/5 15 = 721212,5480785

16 = Fl.-Nr. 1/1, Gmk. Rottendorf

17 = Fl.-Nr. 76/1, Gmk. Etsdorf





Z:\Vorgang\02310\sound82\

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Geräuschkontingentierung Kontingentieriung

2310 RNAT0001 Blatt: 4 von 5 15.06.2022

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
TF 1-4	60	40
TF 5-7	60	49
TF 8-11	60	40

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



28

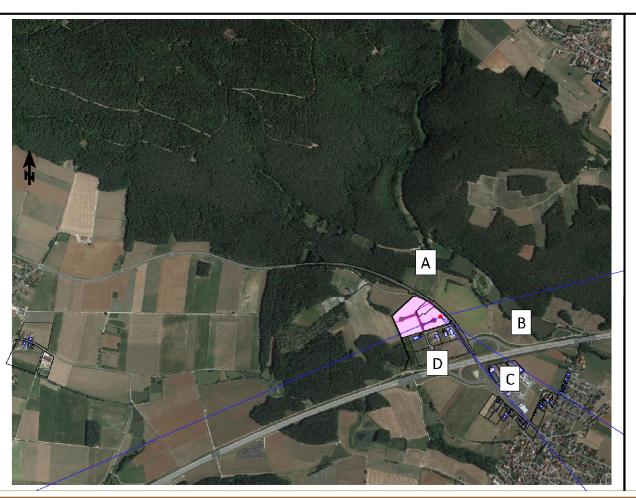


Z:\Vorgang\02310\sound82\

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Geräuschkontingentierung Kontingentieriung

2310 RNAT0001 Blatt: 5 von 5 15.06.2022

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

Х	Y
720931,41	5481077,84

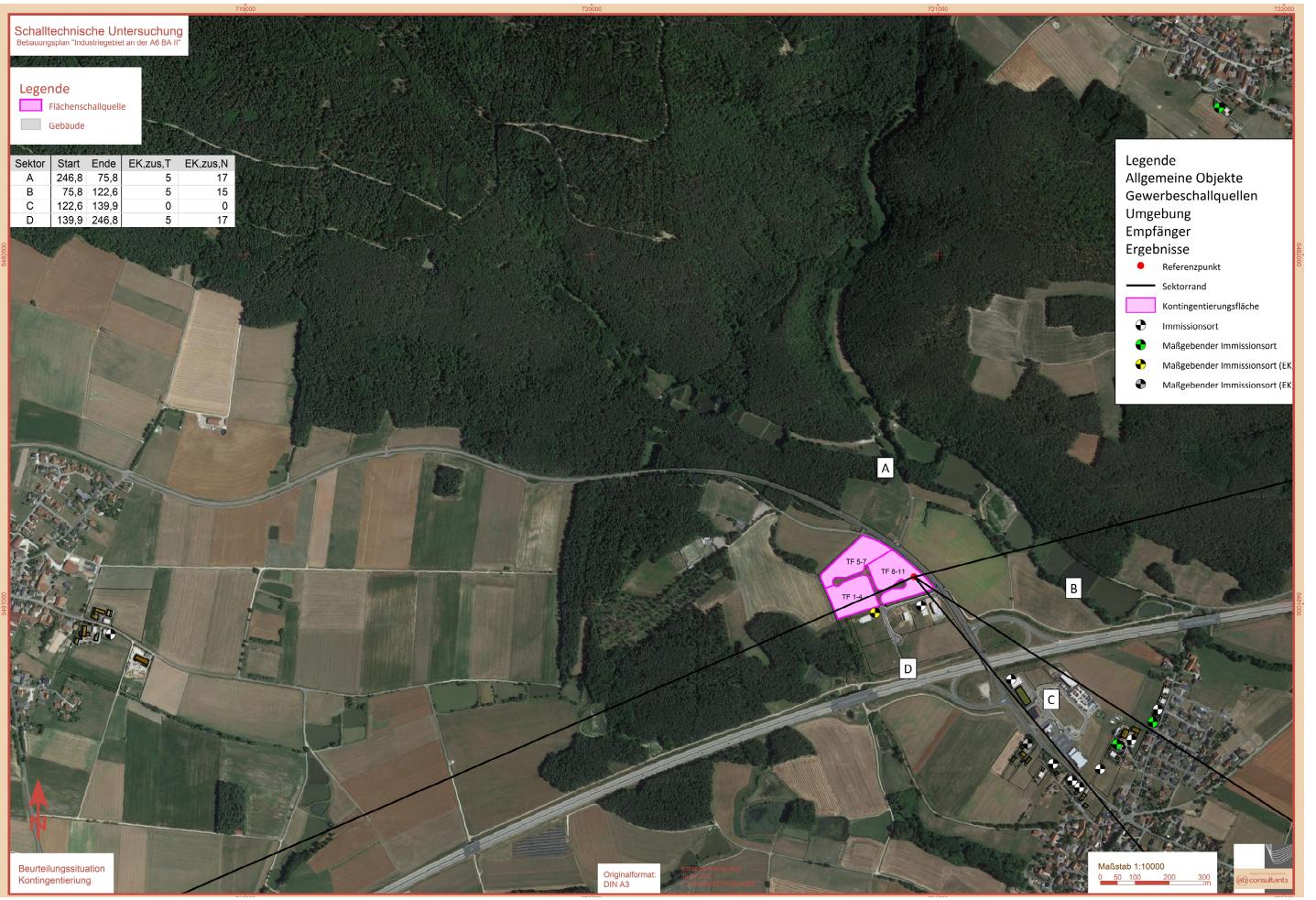
Sektoren mit Zusatzkontingenten

Sektor	Anfang	Ende	EK,zus,T	EK,zus,N
Α	246,8	75,8	5	17
В	75,8	122,6	5	15
С	122,6	139,9	0	0
D	139,9	246,8	5	17

SoundPLAN 8.2

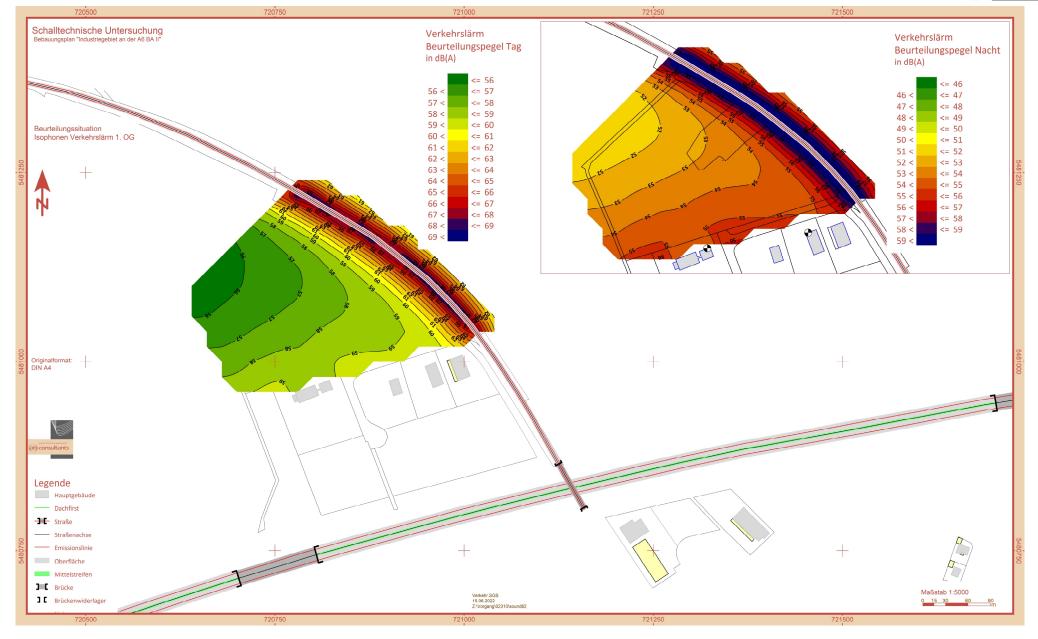


















Z:\Vorgang\02310\sound82\

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Rechenlauf-Info - Kontingentierung

2310 RSPS0011.res Blatt: 1 von 1 16.06.2022

Seite

<u>Projektbeschreibung</u>

Bebauungsplan Industriegebiet an der A6 BA II'' 2310 Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl Projekttitel: Projekt Nr.: Projektbearbeiter: Auftraggeber:

Beschreibung

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart
Tiel:
Rechenkerngruppe
Laufdelei:
Ergebrisrummer
Lokale Berechrung (Arzehl Threads = 8)
Berechrungsbeginn:
Berechrungsende:
Anzehl Purkte:
Anzehl Brechnete Punkte
Kernel Version: Einzelpunkt Schall Kontingentierung RunFile.runx 11 16.06.2022 11:36:55 16.06.2022 11:36:59 00:00:680 [m:s:ms] 14 14 SoundPLAN 8.2 (14.06.2022) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung Maximale Reflexionsabstand zum Empfänger Maximale Reflexionsabstand zur Quelle Suchradius Filter: Zulässige Tiderare (für einzelne Quelle) Bodenelfektybetete aus Straßernoberflächen erzeugen: 0 200 m 50 m 5000 m dB(A) dB(A) 0,100 dB Nein Boos

Richtlinien:
Gewebe
Selerbeugung ausgeschältet
Mindeung
Bewuchs:
Bebaung
Industriegelände: DIN 45691 Keine Dämpfung Keine Dämpfung Keine Dämpfung DIN 45691:2006 - Geräuschkontingentierung Bewertung: Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

<u>Geometriedaten</u>

Rechengebiet.geo 10.geo quellen_Kontingent.geo Grundsituation sit - enthält 15.06.2022 16.51:58 15.06.2022 16.09:20 15.06.2022 09:38:18 15.06.2022 18:58:02 | Qualen | Nortriger | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1906 | 1406.202217:23:34 1406.202217:23:34 1406.202217:23:34 1406.202217:23:34 1406.202217:23:34 1406.202217:23:36 1506.202217:23:36 1506.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36 1406.202217:23:36





 $Z:\Vorgang\02310\sound82\$

Bebauungsplan "Industriegebiet an der A6 BA II" Rechenlauf-Info - Isophonen Verkehrslärm 1. OG 2310 RRLK0003.res Blatt: 1 von 1 15.06.2022

```
<u>Projektbeschreibung</u>
          Projektitel:
Projekt Nr.:
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:
                                                                                                                                                                     Bebauungsplan 'Industriegebiet an der A6 BA II''
                                                                                                                                                                  2310
Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
          Beschreibung
         Rechenlaufbeschreibung
         Rechenat
Titel:
Rechenkerrgruppe
Laufdbei
Ergebrisrummer:
Lokale Berechrung (Arzahl Threads = 8)
Berechrungsende:
Berechrungsende:
Rechenzel:
Anzahl Purkte:
Anzahl Purkte:
                                                                                                                                                                   Rasterkarte
Isophonen Verkehrslärm 1. 0G
                                                                                                                                                                   RunFile.runx
          Anzahl berechneter Punkte:
Kernel Version:
                                                                                                                                                                    199
SoundPLAN 8.2 (14.06.2022) - 64 bit
          Rechenlaufparameter
         Reflexionsordnung
Maximade Reflexionsabstand zum Empfänger
Maximade Reflexionsabstand zur Quelle
Suchradius
Filter: 100 db
Boternach 100 db
Boternach 200 db sockerfelkingsbiete aus Straßenoberflächen erzeugen:
                                                                                                                                                                    1
200 m
50 m
5000 m
dB(A)
Tolev...
Bichtirien:
Straße:
Pichtirien:
Pethtsverkehr
Pethtsverkehr
Emissionsbedrung nach:
Emissionsbedrung begrent auf:
Reflectionsverlate penäß Richtlirie verwenden
Seterbeugung: ausgeschaltet
Mindeurig
Bewuchs:
Bebauung
Industriegslände
                                                                                                                                                                  Nein
                                                                                                                                                                  BLS-19
                                                                                                                                                                   Benutzerdefiniert
Benutzerdefiniert
Benutzerdefiniert
          Bewertung:
Rasterlämkarte:
Rasterabstand:
Höhe über Gelände:
Rasterinterpolation:
                                                                                                                                                                  DIN 18005;1987 - Verkehr
                                                                                                                                                                   20,00 m
5,200 m
                                                                                                                                                                    Feldgröße =
Min/Max =
          Geometriedaten
          Straße.geo
Rechengebiet_Verkehr.geo
Grundsituation.sit
       1506, 2022 1858 (U.S.)
1406, 2022 17:23 34
1406, 2022 17:23 34
1406, 2022 16:3554
1406, 2022 16:3554
1406, 2022 16:3554
1406, 2022 17:23 36
1506, 2022 15:59 26
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 17:59 36
1406, 2022 16:3554
1406, 2022 16:3554
1406, 2022 16:3554
                                                                                                                                                                                                                                                                                                        14.06.2022 17:23:36
15.06.2022 15:59:26
15.06.2022 12:20:24
                                                                                                                                                                  1506.2022160920
1506.2022180038
1406.2022180554
1406.2022183554
1406.2022183554
1506.2022155926
1406.2022163554
1406.2022183554
1406.2022183554
1506.2022183554
```





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
	Tabelle - DIN ISO 9613-2:1999-10	
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





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),	X		
Schallpegeln in Oktavbändern,	×		
Schallpegeln in Terzbändern;	×		
für Budkteuslise	 		-
Punktquellen,	×		무
Linienquellen horizontal,	×		무
Linienquellen vertikal,	×		무
Linienquellen beliebig orientiert,	×		무
Flächenquellen horizontal,	×		므
Flächenquellen vertikal,	×		
Flächenquellen beliebig orientiert;	×		
mit automatischer Unterteilung von Linien oder Flächen unter Berücksichtigung			
des Abstands zum Immissionsort,	×		
der Aufteilung einer ausgedehnten Quelle in Teilquellen, von denen zum	×		
Immissionsort annähernd gleiche Ausbreitungsbedingungen vorliegen,	IVI		-
nach GI.(2) für die mittlere Mitwindwetterlage;	×		
mit Richtwirkungsmaß für Punktquellen	+		_
abhängig von einem Winkel,	×	<u> </u>	
abhängig von zwei Winkeln;	X		
mit wählbarer Bezugsrichtung für jede Quelle;	X		
mit Richtwirkungsmaß für Gebäude nach Bild 2;			X
Raumwinkelmaß nach Tabelle 2;	×		
Raumwinkelmaß nach Gl.(16);			×
Abstandsmaß nach Gl.(4);	X		
Luftabsorptionsmaß nach GI.(5) und Tabelle 3;	\mathbf{X}^{1}		
Luftabsorptionsmaß nach GI.(5) und Anhang C;	\mathbf{X}^{1}		
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach GI.(7);	X		
Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß nach Anhang D;			X
Bewuchsdämpfungsmaß			
unter Berücksichtigung einer Schallweglänge von höchstens 200 m nach Bild 5a,	X		
nach GI.(8) und (9),		\mathbf{X}^2	
pauschal mit 0,05 dB/m;		\mathbb{X}^2	
Bebauungsdämpfungsmaß			
unter Abzug des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes,			×
nach GI.(11) unter Berücksichtigung von Bild 5b für quellennahe Industriebebauung,	X		
mit freier Eingabe eines Dämpfungswerts (bei vorliegender genauerer Erfahrung),	X		
nach GI.(1 2) für Einzelschallquellen und bei lockerer Bebauung,			X
Bebauungsdämpfungsmaß mit Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß beschränkt auf 15 d13;	X		
Einfügungsdämpfungsmaß von Hindernissen nach VDI 2720 Blatt 1 (siehe QSI-Blatt hierzu);	X		
Schallpegelerhöhung durch einfache Reflexion gemäß Beitrag einer Spiegelquelle unter Berücksichtigung			
des Absorptionsgrads der reflektierenden Fläche,	X		
der Struktur der reflektierenden Fläche,			X
des Reflexionsverlustes von Lärmschutzwänden,	X		
der Größe und Orientierung der reflektierenden Fläche nach Gl.(1 5),	X		
	×		
ggf. einer Abschirmung der Spiegelquelle,	1 2		
ggf. einer Abschirmung der Spiegelquelle, zusätzlicher Schallpegelerhöhung durch Mehrfachreflexion bei beiderseits geschlossener Bebauung an Linienquellen nach GI.(17),			×





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

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





3 Tabelle - Schall 03:1990

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





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





4 Tabelle - RLS-90:1990

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





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





5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

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





6 Tabelle - VBUSch:2006

der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen	<u> </u>		nein
getrennt für Tag, Abend, Nacht,	X		
aus dem Emissionspegel nach GI.(2) und (3) mit Berücksichtigung			
der Fahrzeugart nach Tabelle 2,	X		
der Bremsbauart nach GI.(4),	X		
der Zuglängen nach Gl.(5),	X		
der Geschwindigkeit nach Gl.(6),	X		
der Aerodynamik nach Gl. (7)			
der Fahrbahnart nach Tabelle 3,	X		
von Brücken mit einem Zuschlag von 3 dB,	X		
von Bahnübergängen in einer Länge, die gleich der zweifachen	⊠5		
Straßenbreite ist, mit einem Zuschlag von 5 dB ohne weitere Korrekturen nach Tabelle 3,			
von technisch nicht ausgeschlossenem Kurvenquietschen durch einen Zuschlag nach Tabelle 4;	$ \times $		
unter der Annahme von Immissionsorten			
in Höhe von 4,0 m über dem Boden,			
für jedes Teilstück aus GI.(9) und (10) mit Berücksichtigung			
der Richtwirkung nach GI.(11),	×		
des Abstands nach Gl.(12),		 	
der Luftabsorption nach GI.(13),	X	 	
der Boden- und Meteorologiedämpfung nach Gl.(14).	X	 	H
der Witterungsbedingungen nach GL(15) und (16)	1 🖾		
der Abschirmung durch			
Schallschutzwände nach GL(18) mit			H
, ,			
Umweg über ein Hindernis nach GL(19) und Bild 2,	X		
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach GI.(20) oder (20a);	X		
Mehrfachbeugung nach Gl.(18) mit Umweg über ein Hindernis nach Gl.(21) und Bild 3	X		
Witterungskorrektur zur Abschirmwirkung nach Abschnitt 7.1;	X		
Dammkante von Strecken in Hochlage nach Bild 4	X		
Einschnittskante von Einschnitten mit geneigter Böschung nach Bild 5;	X		
der Abschirmung durch Gebäude,			
als lange geschlossene Häuserzeile nach Bild 6,	X		
von Gehölz nach GI.(22);	X		
Berücksichtigung von Reflexionen nach Abschnitt 7.7			
mit Bedingung an die Höhe der reflektierenden Fläche,	X		
mit Zuschlag durch Mehrfachreflexionen zwischen parallelen reflektierenden Stützmauern oder weitgehend geschlossenen Häuserzeilen nach G!.(23);	X		
mit Zusammenfassung der Beurteilungspegel aller Tellstücke und Bereiche zum	\boxtimes		
Gesamtbeurteilungspegel an einem Immissionsort nach GI.(17);	"		
für Personenbahnhöfe			
mit Emissionspegeln für Zug- und Rangierfahrten wie für die freie Strecke,	X		
ohne Berücksichtigung von Abschirmungen an Bahnsteigkanten,		⊠5	
ohne zusätzliche Berücksichtigung von anderen Geräuschemissionen,		⊠5	
mit einer Geschwindigkeit von 35 km/h für Rangierfahrten;	×		





7 Tabelle - VBUS:2006

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





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

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





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

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





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

- 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. BlmSchV in der Fassung vom 1.1.2015, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)¹⁾
- [2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BlmSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015²⁾

Y:\Büro\Bescheinigungen\QSI Konformitätserklärung.doc





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:				
Aufgabe E1	Berechnung des Grundwertes	×		
Aufgabe E2	Korrektur für Straßendeckschichten			
Aufgabe E3	Korrektur für Längsneigung			
Aufgabe E4	Knotenpunktkorrektur			
Aufgabe E5	Mehrfachreflexionszuschlag			
Aufgabe E6	Schallleistungspegel eines Fahrzeugs			
Aufgabe E7	Längenbezogener Schallleistungspegel			

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

Tabelle 2 — Konformität für die einzelnen Testaufgaben (Immission)

Werden im Si	inne von DIN 45687 bzw. TEST-20 richtig ausgeführt:	in Referenz- einstellung ^a	in Prüf- einstellung ^a
Aufgabe I 1	Straße mit freier Schallausbreitung	\square	
Aufgabe I2	Straße mit einer Lärmschutzwand parallel zur Quelllinie	Ø	
Aufgabe I3	Straße mit einer langen, parallelen Reflexionsfläche	×	
Aufgabe I4	Straße mit langer, paralleler Abschirmung und Reflexionsfläche	\boxtimes	
Aufgabe I5	Straße mit zwei Lärmschutzwänden parallel zur Quelllinie	×	
Aufgabe I6	Straße in Tieflage	×	
Aufgabe I7	Straße in Hochlage	×	
Aufgabe 18	Ansteigende Straße	×	
Aufgabe 19	Wegführende Straße	×	
Aufgabe K1	Kreuzung zweier Straßen	X	
Aufgabe K2	Haufronten parallel zur Straße	\boxtimes	
Aufgabe K3	Zwei parallele Häuser senkrecht zur Straße	×	
Aufgabe K4	Hinterhof an einer Straße	M	

 $^{{\}tt a} \qquad {\tt Zutreffendes\, ankreuzen,\, ggf.\, mit\, Kennzahl\, b\, ezeich\, nen\, u\, nd\, auf\, Anl\, age\, erläutern.}$







Seite	Objekt	Konflikt	Маß-	Ergebnis- relevant	Bericht Nr.	Geändert durch
~	~	~	~	~	~	~

Tabelle 11: Änderungsdienst

Legende:

~ keine Änderung

Bericht Nr. Berichtsstand vor Änderung