akustik | bauphysik
ab consultants

Schalltechnischer Bericht Nr. 1864_0 Vohenstrauß, 20.08.2020

2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath

Auftraggeber	Stadt Pressath Hauptstraße 14 92690 Pressath

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

Umfang des Berichts:	56 Seiten
Ersetzt Bericht:	ID: 141753/22

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 4
1.1 Ergebnis 4
1.1.1 Anlagenlärm 4
1.1.2 Verkehrslärm 5
1.1.3 Festsetzungsvorschläge 6
1.1.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan 8
1.1.4.1 Anlagenlärm 8
1.1.4.2 Verkehrslärm 11
1.1.5 Hinweis 11

2 Situation und Aufgabenstellung 12

3 Grundlagen 14

4 Anforderungen 16
4.1 Gewerbelärm 16
4.1.1 Anlagenlärm 16
4.1.1.1 Gliederung der Baugebiete 16
4.1.1.2 Kontingentierung (DIN 45691:2006-12) 16
4.1.1.3 DIN 18005 18
4.1.1.4 Tatsächliche Vorbelastung (TA Lärm) 19
4.1.1.5 Planerische Vorbelastung 20
4.1.1.5.1 1. Änderung Industriegebiet Döllnitz BA II 20
4.1.1.5.2 Industriegebiet Döllnitz, BA I und weitere Teilflächen BA II 20

5 Berechnungen 21
5.1 Vorbelastung 21
5.2 Berechnung des Emissionskontingentes 21
5.3 Berechnung des Zusatzkontingentes 22
5.3.1 Berechnung 23
5.4 Schallausbreitung 26
5.4.1 Tatsächliche Vorbelastung 26
5.4.2 Planerische Vorbelastung 26
5.4.2.1 GI BA I und nicht überplante Flächen des GI II 26
5.4.2.2 GI BA II, 1. Änderung, GI BA II Erweiterung 26
5.4.2.3 Zu überplanende Flächen 26

6 Qualität und Sicherheit der Prognose 27
6.1 Messungen 27
6.2 Prognosen 27

7 Nomenklatur 29

Anlage 1: Pläne und Ergebnisse 30
Anlage 1.1: Lageplan 30

Anlage 2: Emittentendaten 31

Anlage 3: Schallausbreitung 33
Anlage 3.1: Daten 33
Anlage 3.2: Hinweise 36

Anlage 4: Information zum Rechenlauf 38

Anlage 5: Konformitätserklärungen 43

Anlage 6: Änderungsdienst 56

1 Zusammenfassung

Die Stadt Pressath beabsichtigt die 2. Änderung des Bebauungsplangebietes „Industriegebiet Döllnitz BA II“. Die Änderungsfläche umfasst die in **Abbildung 1** dargestellten Teilflächen.

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der geplanten Erweiterung mit den bestehenden gewerblichen Nutzungen und dem Wohnnutzungen zu untersuchen und zu bewerten.

1.1 Ergebnis

1.1.1 Anlagenlärm

Um an den, dem Plangebiet benachbarten Immissionsorten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können sowie die bestehenden Betriebe nicht im Bestand zu gefährden und um den Festsetzungen des Flächennutzungsplanes zu genügen, wurde eine sog. „Kontingentierung“ der Lärmemissionen zur Festlegung der maximal zulässigen Lärmimmissionen aus den eingeschränkten Industriegebietsflächen entsprechend dem Verfahren der DIN 45691:2006-12 durchgeführt.

Für die Änderungsflächen ergibt sich daraus folgende Situation:

Grundsätzlich:

Flächen mit einem Summenschalleistungspegel ab 105 dB können in der Regel als nahezu uneingeschränkte Flächen gelten.

Aus der Studie Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, TÜV Rheinland ergibt sich z. B. für Metallbau-Großbetriebe ohne besondere Schallschutzmaßnahmen ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 101 dB.

Bei Berücksichtigung schalltechnischer Aspekte im Rahmen der Planung können sich ergebende Einschränkungen durch Maßnahmen wie abschirmende Gebäudestellungen auch für Teilflächen mit Schallleistungspegeln kleiner L_{WA} = 101 dB gut kompensiert werden.

Flächen die in folgender **Tabelle 1** Schallleistungspegeln unter L_{WA} = 101 dB für alle Richtungssektoren aufgeführt sind, sind in der Regel nur für schalltechnisch nicht störende Nutzungen geeignet.

Zur Nachtzeit sind alle Teilflächen aufgrund der um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung (Misch- Dorfgebiet, allgemeines Wohngebiet) entsprechend eingeschränkt. Dies kann jedoch als übliche Gegebenheit angesehen werden.

Teilfläche	Tag																										
Richtungssektor		A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M	
	LWA	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus
eGI 1	106		106		106		106		106		106	3	109	10	116	8	114	0	106	7	113	6	112	7	113	7	113
eGI 3 u. eGI 4	97,3		97		97		97		97		97	3	100	10	107	8	105	0	97	7	104	6	103	7	104	7	104
eGI 5 und eGI 6	95,4		95		95		95		95		95	3	98	10	105	8	103	0	95	7	102	6	101	7	102	7	102
eGI 2	99,3	11	110	5	104	0	99	7	106	11	110		99		99		99		99		99		99		99		99
eGI 7	95,8		96		96		96		96		96	0	96	9	105	8	104	9	105	10	106	9	105	9	105	9	105

Tabelle 1: Schallleistungspegel mit Zusatzkontingenten für den Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Teilfläche	Nacht																											
Richtungssektor		A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M		
	LWA	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus
eGI 1	98		98		98		98		98		98	0	98	6	104	0	98	0	98	9	107	2	100	0	98	0	98		
eGI 3 u. eGI 4	90		90		90		90		90		90	0	90	6	96	0	90	0	90	9	99	2	92	0	90	0	90		
eGI 5 und eGI 6	86		86		86		86		86		86	0	86	6	92	0	86	0	86	9	95	2	88	0	86	0	86		
eGI 2	80	15	95	16	96	0	80	13	93	15	95		80		80		80		80		80		80		80		80		
eGI 7	91		91		91		91		91		91	11	102	10	101	0	91	3	94	15	106	11	102	11	102	9	100		

Tabelle 2: Schallleistungspegel mit Zusatzkontingenten für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Es kann daher u. E. davon ausgegangen werden, dass bei Beachtung des Standes der Lärmschutztechnik ein tagsüber für die Teilflächen eGI 1, eGI 3 und eGI 4 sowie eGI 7 ein relativ uneingeschränkter Betrieb für industrielle Nutzungen möglich ist. In Richtung des Wohngebäudes Fl.-Nr. 685/3 und in Richtung des nordöstlich gelegenen allgemeinen Wohngebietes sind abhängig von der Entfernung der jeweiligen Teilfläche Schallschutzmaßnahmen in Form von geeigneter Gebäudeanordnung oder Abschirmungen zu treffen.

Grundsätzlich sollte die Bebauung auf der eingeschränkten Industriegebietsfläche so strukturiert werden, dass sich nach Süden bzw. nach Nordosten eine deutliche Abschirmung ergibt.

1.1.2 Verkehrslärm

Maßnahmenrelevante Verkehrslärmeinwirkungen aus der südwestlich gelegenen Bahnlinie und der Kreisstraße NEW 5 sind entfernungsbedingt und begründet in der geringen Schutzwürdigkeit des Gebietes aufgrund der nur ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen für Betriebsleiter und Bereitschaftspersonal nicht zu treffen.

Durch die Änderung der Kontingentierung ist im Vergleich zur bisher möglichen Situation kein Erhöhtes Verkehrsaufkommen zu erwarten.

1.1.3 Festsetzungsvorschläge

Wenn die nachfolgenden Empfehlungen für die Satzung und Begründung zum noch zu erstellenden 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 abzielen.

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

1. Innerhalb der eingeschränkten Industriegebietsflächen (GIe) sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig deren Geräusche die nachfolgend aufgeführten Emissionskontingente nach DIN 45691 „Geräuschkontingentierung" von tagsüber (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. Die Relevanzgrenze aus DIN 45691:2006-12 ist zu beachten.

Fläche	$L_{EK,Tag}$	$L_{EK,Nacht}$
eGI 1	55	47
eGI 2	54	35
eGI 3	55	48
eGI 4	55	48
eGI 5	49	40
eGI 6	49	40
eGI 7	56	51

Tabelle 3: Emissionskontingente (L_{EK})

2. Zusatzkontingente

Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der Teilfläche eGI 2 um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS,k}$:

Abgrenzung Sektor					Zusatzkontingent	
Bezugspunkte Koordinatensystem: Gauß-Krüger (3 Grad breite Streifen) DHDN90 (DE-BY 2007), Rauenberg, Bessel					$L_{EK,ZUS,k}$, Tag dB(A)	$L_{EK,ZUS,k}$, Nacht dB(A)
	Anfang		Ende			
	RW	HW	RW	HW		
Bezugspunkt	4497734,14	5512829,49				
A	4497774,33	5512860,05	4497776,80	5512846,09	11	15
B	4497776,80	5512846,09	4497645,61	5512811,55	5	16
C	4497645,61	5512811,55	4497606,29	5512841,91	0	0
D	4497606,29	5512841,91	4497486,27	5512934,56	7	13
E	4497486,27	5512934,56	4497774,33	5512860,05	11	15

Tabelle 2: Zusatzkontingente

RW: Rechtswert HW: Hochwert Zählrichtung im Uhrzeigersinn

3. Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren E bis H erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der Teilflächen eGI 1, eGI 3, eGI4, eGI 5, eGI 6 und eGI 7 um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS,k}$:

Abgrenzung Sektor						Zusatzkontingent	
Bezugspunkte Koordinatensystem: Gauß-Krüger (3 Grad breite Streifen) DHDN90 (DE-BY 2007), Rauenberg, Bessel						$L_{EK,ZUS,k}$, Tag dB(A)	$L_{EK,ZUS,k}$, Nacht dB(A)
		Anfang		Ende			
		RW	HW	RW	HW		
Bezugspunkt		4498128,42	5513095,77				
Sektor	Teilfläche						
F	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498128,42	5513095,77	4498140,02	5513092,32	3	0
	eGI 7					0	7
G	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498140,02	5513092,32	4498042,78	5513055,11	10	6
	eGI 7					9	10
H	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498042,78	5513055,11	4498039,60	5513057,58	1	0
	eGI 7					8	0
I	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498039,60	5513057,58	4498025,75	5513068,33	0	0
	eGI 7					9	3
J	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498025,75	5513068,33	4497801,69	5513276,18	7	9
	eGI 7					10	15
K	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4497801,69	5513276,18	4498135,52	5513148,04	6	2
	eGI 7					0	7
L	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498135,52	5513148,04	4498151,80	5513135,89	7	0
	eGI 7					9	11
M	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498140,02	5513092,32	4498128,42	5513095,77	7	0
	eGI 7					9	9

Tabelle 4: Zusatzkontingente

4. 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.

Hinweis:

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

1.1.4 Vorschläge für die Begründung zum Bebauungsplan

1.1.4.1 Anlagenlärm

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die schalltechnische Untersuchung 1864_0 des Ingenieurbüros abConsultants GmbH, vom 20.08.2020 angefertigt, um die Lärmimmissionen an den relevanten Immissionsorten quantifizieren zu können.

Um an den Plangebiet benachbarten Immissionsorten gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können sowie die bestehenden Betriebe nicht im Bestand zu gefährden und um den Festsetzungen des Flächennutzungsplanes zu genügen, wurde eine sog. „Kontingentierung“ der Lärmemissionen zur Festlegung der maximal zulässigen Lärmimmissionen aus den eingeschränkten Industriegebietsflächen entsprechend dem Verfahren der DIN 45691:2006-12 durchgeführt.

Für die Änderungsflächen ergibt sich daraus folgende Situation:

Grundsätzlich:

Flächen mit einem Summenschalleistungspegel ab 105 dB können in der Regel als nahezu uneingeschränkte Flächen gelten.

Aus der Studie Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, TÜV Rheinland ergibt sich z. B. für Metallbau-Großbetriebe ohne besondere Schallschutzmaßnahmen ein Schallleistungspegel von L_{WA} = 101 dB.

Bei Berücksichtigung schalltechnischer Aspekte im Rahmen der Planung können sich ergebende Einschränkungen durch Maßnahmen wie abschirmende Gebäudestellungen auch für Teilflächen mit Schallleistungspegeln kleiner L_{WA} = 101 dB gut kompensiert werden.

Flächen die in folgenden **Tabelle 1** Schallleistungspegeln unter L_{WA} = 101 dB für alle Richtungssektoren aufgeführt sind, sind in der Regel nur für schalltechnisch nicht störende Nutzungen geeignet.

Zur Nachtzeit sind alle Teilflächen aufgrund der um 15 dB niedrigeren Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten in der Umgebung (Misch- Dorfgebiet, allgemeines Wohngebiet) eine entsprechend eingeschränkt. Dies kann jedoch als übliche Gegebenheit angesehen werden.

Teilfläche	Tag																											
Richtungssektor		A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M		
	LWA	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus
eGI 1	106		106		106		106		106		106	3	109	10	116	8	114	0	106	7	113	6	112	7	113	7	113		
eGI 3 u. eGI 4	97,3		97		97		97		97		97	3	100	10	107	8	105	0	97	7	104	6	103	7	104	7	104		
eGI 5 und eGI 6	95,4		95		95		95		95		95	3	98	10	105	8	103	0	95	7	102	6	101	7	102	7	102		
eGI 2	99,3	11	110	5	104	0	99	7	106	11	110		99		99		99		99		99		99		99		99		
eGI 7	95,8		96		96		96		96		96	0	96	9	105	8	104	9	105	10	106	9	105	9	105	9	105		

Tabelle 5: Schallleistungspegel mit Zusatzkontingenten für den Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Teilfläche	Nacht																											
Richtungssektor		A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M		
	LWA	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus	LIK,zus.	LWA + LIK,zus
eGI 1	98		98		98		98		98		98	0	98	6	104	0	98	0	98	9	107	2	100	0	98	0	98		
eGI 3 u. eGI 4	90		90		90		90		90		90	0	90	6	96	0	90	0	90	9	99	2	92	0	90	0	90		
eGI 5 und eGI 6	86		86		86		86		86		86	0	86	6	92	0	86	0	86	9	95	2	88	0	86	0	86		
eGI 2	80	15	95	16	96	0	80	13	93	15	95		80		80		80		80		80		80		80		80		
eGI 7	91		91		91		91		91		91	11	102	10	101	0	91	3	94	15	106	11	102	11	102	9	100		

Tabelle 6: Schallleistungspegel mit Zusatzkontingenten für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)

Es kann daher u. E. davon ausgegangen werden, dass bei Beachtung des Standes der Lärmschutztechnik tagsüber für die Teilflächen eGI 1, eGI 3 und eGI 4 sowie eGI 7 ein relativ uneingeschränkter Betrieb für industrielle Nutzungen möglich ist. In Richtung des Wohngebäudes Fl.-Nr. 685/3 und in Richtung des nordöstlich gelegenen allgemeinen Wohngebietes sind abhängig von der Entfernung der jeweiligen Teilfläche Schallschutzmaßnahmen in Form von geeigneter Gebäudeanordnung oder Abschirmungen zu treffen.

Grundsätzlich sollte die Bebauung auf der eingeschränkten Industriegebietsfläche so strukturiert werden, dass sich nach Süden bzw. nach Nordosten eine deutliche Abschirmung ergibt.

Die o. a. Beurteilungssituation ergibt sich aus der nachstehend beschriebenen Kontingentierung, die festlegt, welche Lärmemissionen pro Quadratmeter der jeweiligen Teilfläche maximal zulässig sind, wobei nur der immissionswirksame Anteil Lärmemissionen zu berücksichtigen ist. Das bedeutet, dass wirksam abgeschirmte Schallquellen keine Berücksichtigung finden.

Nachstehend sind die festgelegten Emissionskontingente der Teilflächen angegeben:

Fläche	$L_{EK,Tag}$	Reduzierung zur Nachtzeit in dB:
eGI 1	55	8
eGI 2	54	19
eGI 3	55	7
eGI 4	55	7
eGI 5	49	9
eGI 6	49	9
eGI 7	56	5

Tabelle 7: Emissionskontingente (L_{EK})

Aus den o. a. Emissionskontingenten (LEK) ergibt sich abhängig von der Entfernung an den jeweiligen Immissionsorten ein Immissionskontingent (LIK). In bestimmte Richtungen kann am Immissionsort zum Immissionskontingent ein Zusatzkontingent addiert werden

Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren A bis D erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der Teilfläche eGI 2 um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS,k}$:

Abgrenzung Sektor					Zusatzkontingent	
Bezugspunkte Koordinatensystem: Gauß-Krüger (3 Grad breite Streifen) DHDN90 (DE-BY 2007), Rauenberg, Bessel					$L_{EK,ZUS,k}$, Tag dB(A)	$L_{EK,ZUS,k}$, Nacht dB(A)
	Anfang		Ende			
	RW	HW	RW	HW		
Bezugspunkt	4497734,14	5512829,49				
A	4497774,33	5512860,05	4497776,80	5512846,09	11	15
B	4497776,80	5512846,09	4497645,61	5512811,55	5	16
C	4497645,61	5512811,55	4497606,29	5512841,91	0	0
D	4497606,29	5512841,91	4497486,27	5512934,56	7	13
E	4497486,27	5512934,56	4497774,33	5512860,05	11	15

Tabelle 2: Zusatzkontingente

RW: RechtswertHW: Hochwert *Zählrichtung im Uhrzeigersinn*

Für die in der Planzeichnung dargestellten Richtungssektoren E bis H erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} der Teilflächen eGI 1, eGI 3, eGI4, eGI 5, eGI 6 und eGI 7 um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,ZUS,k}$:

Abgrenzung Sektor						Zusatzkontingent	
Bezugspunkte Koordinatensystem: Gauß-Krüger (3 Grad breite Streifen) DHDN90 (DE-BY 2007), Rauenberg, Bessel						$L_{EK,ZUS,k}$, Tag dB(A)	$L_{EK,ZUS,k}$, Nacht dB(A)
		Anfang		Ende			
		RW	HW	RW	HW		
Bezugspunkt		4498128,42	5513095,77				
Sektor	Teilfläche						
F	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498128,42	5513095,77	4498140,02	5513092,32	3	0
	eGI 7					0	7
G	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498140,02	5513092,32	4498042,78	5513055,11	10	6
	eGI 7					9	10
H	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498042,78	5513055,11	4498039,60	5513057,58	1	0
	eGI 7					8	0
I	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498039,60	5513057,58	4498025,75	5513068,33	0	0
	eGI 7					9	3
J	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498025,75	5513068,33	4497801,69	5513276,18	7	9
	eGI 7					10	15
K	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4497801,69	5513276,18	4498135,52	5513148,04	6	2
	eGI 7					0	7
L	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498135,52	5513148,04	4498151,80	5513135,89	7	0
	eGI 7					9	11
M	eGI 1, eGI 3 bis eGI6	4498140,02	5513092,32	4498128,42	5513095,77	7	0
	eGI 7					9	9

Tabelle 8: Zusatzkontingente

Mit den Zusatzkontingenten verringern sich abhängig von der Höhe der Zusatzkontingente die Einschränkungen der Teilfläche in der jeweiligen Richtung.

1.1.4.2 Verkehrslärm

Maßnahmenrelevante Verkehrslärmeinwirkungen aus der südwestlich gelegenen Bahnlinie und der Kreisstraße NEW 5 sind entfernungsbedingt und begründet in der geringen Schutzwürdigkeit des Gebietes aufgrund der nur ausnahmsweise zulässigen Wohnnutzungen für Betriebsleiter und Bereitschaftspersonal nicht zu treffen.

Durch die Änderung der Kontingentierung ist im Vergleich zur bisher möglichen Situation kein Erhöhtes Verkehrsaufkommen zu erwarten.

1.1.5 Hinweis

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

Fachlich verantwortlich	Sachbearbeiter	Gegengelesen
BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl BaylkaBau Beratender Ingenieur 13948	BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl BaylkaBau Beratender Ingenieur 13948	Stefan Weig
Dipl.-Ing.(FH) Alfred Bartl	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl	Stefan Weig
Datum: 20.08.2020	Datum: 20.08.2020	Datum: 20.08.2020

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

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Pressath beabsichtigt die 2. Änderung des Bebauungsplangebietes „Industriegebiet Döllnitz BA II“. Die Änderungsfläche umfasst die in **Abbildung 1** dargestellten Teilflächen.

Für unser beratendes Ingenieurbüro bestand die Aufgabe, die Verträglichkeit der geplanten Erweiterung mit den bestehenden gewerblichen Nutzungen und dem Wohnnutzungen zu untersuchen und zu bewerten.

Abbildung 1: Auszug aus Planentwurf, Stadt Pressath, ohne Maßstab

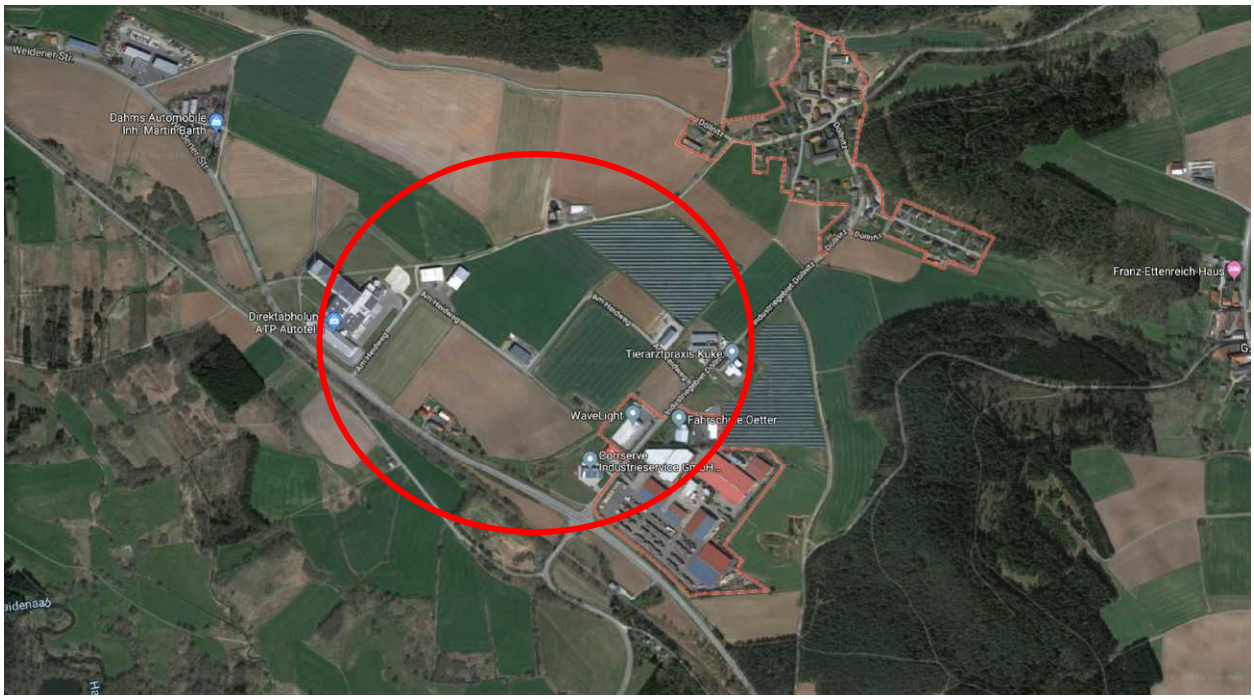


Abbildung 2: Luftbild /24/ (Google Earth) ohne Maßstab

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

Die zu überplanenden Flächen sind derzeit unbebaut, bzw. befinden sich im Eigentum der Stadt Pressath und sind mit einer Photovoltaikanlage bebaut. Bebaute Teilflächen des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes werden von der Überplanung ausgenommen.

Schutzbedürftige Nutzungen finden sich nördlich (Dorfgebiet, Allgemeines Wohngebiet), weiter westlich (Dorf- bzw. Mischgebiet) uns südlich (unbeplanter Außenbereich).

Mögliche Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplangebietes finden sich in direkter Nachbarschaft zu den zu überplanenden Flächen (Ausnahmsweise zulässige Wohnungen für Aufsichtspersonal und Betriebsleiter).

3 Grundlagen

/1/ Baugesetzbuch - BauGB - in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27.08.1997 (BGBl. I S 2141)

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

/6/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006

/7/ 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

/8/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987

/9/ DIN 1320:2009-12

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

/11/ Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist

/12/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Anlage 2 (zu § 4), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

/13/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 - vom 02.06.1997

/14/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990

/15/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) Vom 28. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017

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

/17/ Vergleichende Studie „Handwerk und Wohnen- bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel“, TÜV Rheinland 1993/2005

/18/ Software SoundPLAN der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand siehe Anlage 5, Konformitätserklärung siehe Anlage 6

/19/ Digitaler Katasterauszug, Vermessungsverwaltung Bayern

/20/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern

/21/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Emissionsdatenkatalog, Stand 08/2016

/22/ Österreichisches Umweltbundesamt, Forum Schall, Betriebstypenkatalog, 2012

/23/ Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, TÜV Rheinland 2005

/24/ Google Earth pro

/25/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010

/26/ Genehmigungsbescheide der Betriebe in der Umgebung des Plangebietes. Einsichtnahme durch unser Büro im Rahmen der Erstellung der Schalltechnischen Untersuchung 1P_047_0_2011 unseres Büros.

/27/ Schalltechnische Untersuchung 1P_047_0_2011 unseres Büros zur 1. Änderung des Bebauungsplans Industriegebiet Döllnitz BA II, vom 29.09.2011

/28/ Schalltechnische Untersuchung - Berechnung mit Erweiterung Teilfläche C GI Döllnitz BA II -, Ingenieurbüro Harbauer, Regensburg, 30.07.1998

/29/ Schalltechnische Untersuchung 1239_0 „Industriegebiet Döllnitz BA II, Änderung und Erweiterung“ unseres Büros

/30/ Schalltechnische Untersuchung 1239_0 „Industriegebiet Döllnitz BA II, Änderung und Erweiterung“ unseres Büros

/31/ Bebauungsplan „Industriegebiet Döllnitz BA II“ der Stadt Pressath Stand 28.02.2000

/32/ Bebauungsplan „1. Änderung des Bebauungsplans Industriegebiet Döllnitz BA II,“, Stadt Pressath, Stand 12.01.2012

/33/ Bebauungsplan „Industriegebiet Döllnitz BA I“, Stadt Pressath, Stand 18.04.1996

/34/ Bebauungsplan „2. Änderung und Erweiterung Industriegebiet Döllnitz BA I“, Stadt Pressath, Stand 30.07.2020

4 Anforderungen

4.1 Gewerbelärm

4.1.1 Anlagenlärm

4.1.1.1 Gliederung der Baugebiete

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.

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" /6/ wendet sich an Städteplaner, Gemeinden, Genehmigungsbehörden und mit der Planung von Gewerbe-, Industrie- und Sondergebieten befasste Stellen, sowie an Fachleute, die für sie schalltechnisch beratend oder prüfend tätig sind.

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

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

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

Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 /8/.

Im vorliegenden Fall sind die unter **Punkt 4.1.1** beschriebenen planerischen und tatsächlichen Vorbelastungen zu berücksichtigen.

Die nach /6/ 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:

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

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.

4.1.1.3 DIN 18005

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

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

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

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

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

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

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

4.1.1.4 Tatsächliche Vorbelastung (TA Lärm)

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) /15/ 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 /15/ 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)
AllgemeineWohngebiete (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 9: Immissionsrichtwerte der TA Lärm /15/

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 /15/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /18/ vergeben.

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o. a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen betragen die Immissionsrichtwerte für alle Gebiete mit Ausnahme von Industriegebieten tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten tagsüber um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten und in den übrigen Gebieten tags nicht um mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

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

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.

4.1.1.5 Planerische Vorbelastung

4.1.1.5.1 1. Änderung Industriegebiet Döllnitz BA II

Für die 1. Änderung des Bebauungsplans Industriegebiet Döllnitz, BA II wurde die schalltechnische Untersuchung /27/ erstellt. Im Rahmen der Kontingentierung wurde diese Fläche entsprechend /6/ kontingentiert. Die Teilfächen des Bebauungsplanes wurden entsprechend der durchgeführten Kontingentierung mit den Emissionskontingenten L_{EK} und den Zusatzkontingenten L_{IK} als planerische Vorbelastung berücksichtigt.

4.1.1.5.2 Industriegebiet Döllnitz, BA I und weitere Teilflächen BA II

Im Rahmen des Aufstellungsverfahrens für den Bebauungsplan Industriegebiet Döllnitz, BA I wurde die schalltechnische Untersuchung /28/ erstellt. Die im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführte Kontingentierung erfolgte entsprechend der Richtlinie /10/. Die nicht überplanten Teilflächen des Bauabschnittes BA II wurden entsprechend der damals durchgeführten Kontingentierung mit den entsprechenden immissionswirksamen, flächenbezogenen Schallleistungspegeln und entsprechend der o. a. Richtline zur Schallausbreitung als planerische Vorbelastung berücksichtigt.

Der Bauabschnitt BA I wurde in der damaligen Untersuchung mit einem Schallleistungspegel von L''_{WA} = 70 dB tagsüber und L''_{WA} = 0 dB nachts berücksichtigt. Für die südliche Teilfläche wird die Vorbelastung mit diesem Schallleistungspegel berücksichtigt,

5 Berechnungen

5.1 Vorbelastung

Die planerische Vorbelastung ergibt sich aus der planerischen Vorbelastung aus den Bebauungsplänen /31/ und /32/ für die im Rahmen des Aufstellungsverfahren eine Kontingentierung der Lärmimmissionen durchgeführt wurde und aus der tatsächlichen Vorbelastung.

Die planerische Vorbelastung aus dem Industriegebiet Döllnitz BA I (zum Großteil durch Fa. Holz-Zentrum Ziegler GmbH belegt) wurde aus der schalltechnischen Untersuchung /28/ entnommen. Dort wurde in Abstimmung mit dem Landratsamt Neustadt und der Gemeinde davon ausgegangen, dass tagsüber ein immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von L'_{WA} = 70 dB/m² anzusetzen ist. Nachts wurde in /28/ keine Schallemission angesetzt. Da dies auch erfahrungsgemäß der aktuellen Nutzung entspricht. Für die weiteren Teilflächen wurde der Schalleistungspegel entsprechend der tatsächlichen Nutzung typisierend angepasst (siehe Tabellen **Punkt 5.2**). Eine Berücksichtigung der Schallleistung mit L''_{WA} = 0 dB für die Nachtzeit ist erfahrungsgemäß unrealistisch, da in der Regel immer Schallquellen (z. B. Haustechnik, vereinzelte PKW-Fahrten, etc.) nachts in Betrieb sind. Aus diesem Grund haben wir für die Nachtzeit entsprechend der nachts höheren Schutzbedürftigkeit (15 dB niedrigere Richtwerte der TA Lärm im Vergleich zur Tagzeit) reduzierte immissionswirksame Flächenbezogene Schallleistungspegel angesetzt. Die Schallausbreitung wir hier aus Kontinuitätsgründen entsprechend der damaligen schalltechnischen Untersuchung nach /10/ berechnet.

Die tatsächliche Vorbelastung weiterer Betriebe außerhalb der Umgriffe der Bebauungspläne wurde in der schalltechnischen Untersuchung /27/ anhand der Bescheidsituation ermittelt und hier bzw. in der Untersuchung /29/ entsprechend übernommen.

5.2 Berechnung des Emissionskontingentes

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

$$L_{Pl,j} = 10\lg\left(10^{0{,}1L_{GI,j}/dB} - 10^{0{,}1L_{vor,j}/dB}\right)dB$$ mit j = Index des jeweiligen Immissionsortes zu berechnen.

Die Vorbelastung wurde wie oben erläutert entsprechend berücksichtigt. Die Berechnungen der zulässigen Emissionskontingente erfolgen 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 /6/:

$$\Delta L_{i,j} = -10\lg\sum_k\left(\frac{S_k}{4\Pi s_{k,j}^2}\right)dB$$ mit $s_{k,j}$ = Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt des Flächenelementes 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 /6/ 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 (m^2). 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.

5.3 Berechnung des Zusatzkontingentes

Die nach /6/ 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:

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

5.3.1 Berechnung

Die Berechnungssituation mit Eintrag der Schallquellen ist in den Lageplänen in der **Anlage 1** ersichtlich.

Die nachfolgende **Tabelle 10** gibt die Berechnungsergebnisse mit Berücksichtigung der jeweiligen Zusatzkontingente an den einzelnen Immissionsorten wieder:

				Vorbelastung		Vorbelastung BA II 1. Änderg.						Vorbelastung aus BA II (Bestand, 2714)						Kontingent eGI 1, eGI 3 bis eGI 6						Kontingent eGI 7						Vorbelastung BA I						Kontingent eGI 2						Summe		Differenz		Überplanung		Gesamt IW	
										mit LEK,zus						mit LEK,zus						mit LEK,zus						mit LEK,zus						mit LEK,zus													
Nr.	Name	Nutz.	Richtg.	LrT	LrN	LrT	LrN	Sek.	LEK,zus	LT	LN	LrT	LrN	LEK,zus	LT	LN	LIK,T	LIK,N	Sek.	LEK,zus	LrT	LrN	LIK,T	LIK,N	Sek.	LEK,zus	LrT	LrN	LrT	LrN	Sek.	LEK,zus	LT	LN	LIK,T	LIK,N	Sek.	LEK,zus	LrT	LrN	LT	LN	T	N	LIK,T	LIK,N	IW,T	IW,N
				[dB(A)]		[dB(A)]			[dB]	[dB(A)]		[dB(A)]		53,7	[dB(A)]		[dB(A)]			53,7	[dB(A)]		[dB(A)]			53,7	[dB(A)]		[dB(A)]			53,7	[dB(A)]		[dB(A)]			53,7	[dB(A)]		[dB(A)]		dB		[dB(A)]		[dB(A)]	
1	Fl.-Nr. 599	MD	S	41,3	26,3	41,3	26,3	B	14 9	55,3	35,3	41,2	33,0	0 0	41,2	33,0	41,6	33,5	L	7 0	48,6	33,5	36,3	31,3	L	9 11	45,3	42,3	50,0	29,2	0	0	50,0	29,2	24,9	9,9	E	11 15	35,9	24,9	57,6	44,2	2	1	49	34	60	45
1	Fl.-Nr. 599	MD	S	41,3	26,3	41,3	26,3	B	14 9	55,3	35,3	41,2	33,1	0 0	41,2	33,1	41,6	33,5	L	7 0	48,6	33,5	36,3	31,3	L	9 11	45,3	42,3	50,0	29,3	0	0	50,0	29,3	24,9	9,9	E	11 15	35,9	24,9	57,6	44,2	2	1	49	34	60	45
2	Fl.-Nr. 601/3	MI	SW	40,4	25,4	40,9	25,9	B	14 9	54,9	34,9	41,2	33,1	0 0	41,2	33,1	41,6	33,5	M	7 0	48,6	33,5	37,9	32,9	M	9 9	46,9	41,9	51,2	30,6	0	0	51,2	30,6	24,9	9,9	E	11 15	35,9	24,9	57,7	43,9	2	1	49	34	60	45
2	Fl.-Nr. 601/3	MI	SW	40,4	25,4	40,9	25,9	B	14 9	54,9	34,9	41,2	33,2	0 0	41,2	33,2	41,6	33,5	M	7 0	48,6	33,5	37,9	32,9	M	9 9	46,9	41,9	51,3	30,7	0	0	51,3	30,7	24,9	9,9	E	11 15	35,9	24,9	57,7	43,9	2	1	49	34	60	45
3	Fl.-Nr. 605/10	WA	SW	38,8	23,8	39,7	24,7	B	14 9	53,7	33,7	39,2	30,6	0 0	39,2	30,6	39,5	31,5	F	3 0	42,5	31,5	33,9	28,9	F	0 7	33,9	35,9	50,0	29,2	0	0	50,0	29,2	23,5	8,5	A	11 15	34,5	23,5	55,7	40,0	-1	0	43	32	55	40
3	Fl.-Nr. 605/10	WA	SW	38,8	23,8	39,7	24,7	B	14 9	53,7	33,7	39,2	30,6	0 0	39,2	30,6	39,5	31,5	F	3 0	42,5	31,5	33,9	28,9	F	0 7	33,9	35,9	49,9	29,0	0	0	49,9	29,0	23,5	8,5	A	11 15	34,5	23,5	55,7	40,0	-1	0	43	32	55	40
4	Fl.-Nr. 647/1	MI	NO	39,0	24,0	42,6	27,6	B	14 9	56,6	36,6	45,7	33,9	0 0	45,7	33,9	42,4	34,4	G	10 6	52,4	40,4	29,0	24,0	G	9 10	38,0	34,0	60,8	39,0	0	0	60,8	39,0	29,5	14,5	B	5 16	34,5	30,5	62,8	44,7	-3	0	52	41	60	45
4	Fl.-Nr. 647/1	MI	NO	39,0	24,0	42,6	27,6	B	14 9	56,6	36,6	45,5	33,7	0 0	45,5	33,7	42,4	34,4	G	10 6	52,4	40,4	29,0	24,0	G	9 10	38,0	34,0	60,2	38,4	0	0	60,2	38,4	29,5	14,5	B	5 16	34,5	30,5	62,4	44,6	-2	0	52	41	60	45
5	Fl.-Nr. 668/8	GI		43,5	28,5	44,3	29,3	B	14 9	58,3	38,3	56,9	53,3	0 0	56,9	53,3	53,7	45,7	G	10 6	63,7	51,7	40,5	35,5	G	9 10	49,5	45,5	57,8	38,1	0	0	57,8	38,1	31,5	16,5	E	11 15	42,5	31,5	66,3	56,2	4	14	64	52	70	70
5	Fl.-Nr. 668/8	GI		43,5	28,5	44,3	29,3	B	14 9	58,3	38,3	56,5	52,8	0 0	56,5	52,8	53,7	45,7	G	10 6	63,7	51,7	40,5	35,5	G	9 10	49,5	45,5	58,0	38,4	0	0	58,0	38,4	31,5	16,5	E	11 15	42,5	31,5	66,3	55,9	4	14	64	52	70	70
6	Fl.-Nr. 678	MD		42,6	27,6	41,9	26,9	B	14 9	55,9	35,9	41,7	33,6	0 0	41,7	33,6	42,0	34,0	K	6 2	48,0	36,0	35,4	30,4	K	9 11	44,4	41,4	51,0	30,2	0	0	51,0	30,2	25,3	10,3	E	11 15	36,3	25,3	58,1	44,1	2	1	48	36	60	45
6	Fl.-Nr. 678	MD		42,6	27,6	41,9	26,9	B	14 9	55,9	35,9	41,8	33,5	0 0	41,8	33,5	42,0	34,0	K	6 2	48,0	36,0	35,4	30,4	K	9 11	44,4	41,4	50,9	30,1	0	0	50,9	30,1	25,3	10,3	E	11 15	36,3	25,3	58,1	44,1	2	1	48	36	60	45
7	Fl.-Nr. 683/8	GI		44,2	29,2	44,6	29,6	B	14 9	58,6	38,6	57,5	53,9	0 0	57,5	53,9	54,3	46,2	I	0 0	54,3	46,2	40,1	35,1	I	9 3	49,1	38,1	56,9	36,8	0	0	56,9	36,8	31,9	16,9	E	11 15	42,9	31,9	63,4	54,9	7	15	55	46	70	70
7	Fl.-Nr. 683/8	GI		44,2	29,2	44,6	29,6	B	14 9	58,6	38,6	58,7	55,2	0 0	58,7	55,2	54,3	46,2	I	0 0	54,3	46,2	40,1	35,1	I	9 3	49,1	38,1	56,7	36,6	0	0	56,7	36,6	31,9	16,9	E	11 15	42,9	31,9	63,7	55,9	6	14	55	46	70	70
8	Fl.-Nr. 683/10	GI		45,1	30,1	45,1	30,1	B	14 9	59,1	39,1	59,4	55,9	0 0	59,4	55,9	54,9	46,9	J	7 9	61,9	55,9	39,1	34,1	J	10 15	49,1	49,1	55,7	35,3	0	0	55,7	35,3	32,3	17,3	E	11 15	43,3	32,3	65,7	59,4	4	11	62	56	70	70
8	Fl.-Nr. 683/10	GI		45,1	30,1	45,1	30,1	B	14 9	59,1	39,1	57,1	53,3	0 0	57,1	53,3	54,9	46,9	J	7 9	61,9	55,9	39,1	34,1	J	10 15	49,1	49,1	55,9	35,5	0	0	55,9	35,5	32,3	17,3	E	11 15	43,3	32,3	65,3	58,4	5	12	62	56	70	70
9	Fl.-Nr. 683/12	GI		45,4	30,4	45,2	30,2	B	14 9	59,2	39,2	57,6	54,1	0 0	57,6	54,1	55,0	47,0	J	7 9	62,0	56,0	38,7	33,7	J	10 15	48,7	48,7	55,5	35,0	0	0	55,5	35,0	32,4	17,4	E	11 15	43,4	32,4	65,4	58,7	5	11	62	56	70	70
9	Fl.-Nr. 683/12	GI		45,4	30,4	45,2	30,2	B	14 9	59,2	39,2	60,3	56,9	0 0	60,3	56,9	55,0	47,0	J	7 9	62,0	56,0	38,7	33,7	J	10 15	48,7	48,7	55,4	34,9	0	0	55,4	34,9	32,4	17,4	E	11 15	43,4	32,4	66,0	59,9	4	10	62	56	70	70
10	Fl.-Nr. 683/15	GI		49,4	34,4	47,2	32,2	B	14 9	61,2	41,2	55,4	50,5	0 0	55,4	50,5	55,8	48,1	J	7 9	62,8	57,1	34,8	29,8	J	10 15	44,8	44,8	52,9	32,0	0	0	52,9	32,0	33,5	18,5	E	11 15	44,5	33,5	65,9	58,3	4	12	63	57	70	70
10	Fl.-Nr. 683/15	GI		49,4	34,4	47,2	32,2	B	14 9	61,2	41,2	55,0	49,9	0 0	55,0	49,9	55,8	48,1	J	7 9	62,8	57,1	34,8	29,8	J	10 15	44,8	44,8	52,8	31,9	0	0	52,8	31,9	33,5	18,5	E	11 15	44,5	33,5	65,9	58,2	4	12	63	57	70	70
11	Fl.-Nr. 683/21	GI		46,1	31,1	45,6	30,6	B	14 9	59,6	39,6	58,9	55,5	0 0	58,9	55,5	55,2	47,2	J	7 9	62,2	56,2	38,0	33,0	J	10 15	48,0	48,0	54,9	34,3	0	0	54,9	34,3	32,6	17,6	E	11 15	43,6	32,6	65,8	59,3	4	11	62	56	70	70
11	Fl.-Nr. 683/21	GI		46,1	31,1	45,6	30,6	B	14 9	59,6	39,6	62,1	58,9	0 0	62,1	58,9	55,2	47,2	J	7 9	62,2	56,2	38,0	33,0	J	10 15	48,0	48,0	54,8	34,2	0	0	54,8	34,2	32,6	17,6	E	11 15	43,6	32,6	66,6	61,0	3	9	62	56	70	70
12	Fl.-Nr. 685 N	MI	NO	45,4	30,4	51,9	36,9	C	6 3	57,9	39,9	52,8	40,2	0 0	52,8	40,2	45,2	37,3	I	0 0	45,2	37,3	28,2	23,2	I	9 3	37,2	26,2	50,9	29,5	0	0	50,9	29,5	38,9	23,9	D	7 13	45,9	36,9	60,2	45,2	0	0	49	40	60	45
12	Fl.-Nr. 685 N	MI	NO	45,4	30,4	51,9	36,9	C	6 3	57,9	39,9	52,3	39,8	0 0	52,3	39,8	45,2	37,3	I	0 0	45,2	37,3	28,2	23,2	I	9 3	37,2	26,2	50,7	29,2	0	0	50,7	29,2	38,9	23,9	D	7 13	45,9	36,9	60,1	45,0	0	0	49	40	60	45
13	Fl.-Nr. 685 W	MI	NW	45,6	30,6	52,0	37,0	C	6 3	58,0	40,0	52,9	40,1	0 0	52,9	40,1	45,0	37,1	I	0 0	45,0	37,1	28,1	23,1	I	9 3	37,1	26,1	42,1	20,7	0	0	42,1	20,7	38,4	23,4	N	7 13	45,4	36,4	59,8	45,0	0	0	48	40	60	45
13	Fl.-Nr. 685 W	MI	NW	45,6	30,6	52,0	37,0	C	6 3	58,0	40,0	52,4	39,4	0 0	52,4	39,4	45,0	37,1	I	0 0	45,0	37,1	28,1	23,1	I	9 3	37,1	26,1	36,3	15,0	0	0	36,3	15,0	38,4	23,4	D	7 13	45,4	36,4	59,6	44,7	0	0	48	40	60	45
14	Fl.-Nr. 685/3	MI	NO	43,5	28,5	48,9	33,9	B	14 9	62,9	42,9	49,6	37,5	0 0	49,6	37,5	46,5	38,6	H	1 0	47,5	38,6	29,1	24,1	H	8 0	37,1	24,1	52,9	31,4	0	0	52,9	31,4	40,2	25,2	C	0 0	40,2	25,2	63,7	45,4	-4	0	48	39	60	45
15	Fl.-Nr. 691/1	GI		47,7	32,7	66,0	51,0		0 0	66,0	51,0	58,8	46,0	0 0	58,8	46,0	44,4	36,7	J	7 9	51,4	45,7	28,2	23,2	J	10 15	38,2	38,2	48,4	27,1	0	0	48,4	27,1	34,1	19,1	E	11 15	45,1	34,1	67,0	53,3	3	17	52	46	70	70
15	Fl.-Nr. 691/1	GI		47,7	32,7	66,0	51,0		0 0	66,0	51,0	59,6	46,7	0 0	59,6	46,7	44,4	36,7	J	7 9	51,4	45,7	28,2	23,2	J	10 15	38,2	38,2	48,5	27,2	0	0	48,5	27,2	34,1	19,1	E	11 15	45,1	34,1	67,2	53,5	3	16	52	46	70	70
16	Fl.-Nr. 701	MD		44,3	29,3	42,8	27,8	A	13 7	55,8	34,8	44,0	35,3	0 0	44,0	35,3	42,9	34,8	K	6 2	48,9	36,8	34,7	29,7	K	9 11	43,7	40,7	49,2	28,4	0	0	49,2	28,4	25,9	10,9	E	11 15	36,9	25,9	57,9	44,0	2	1	49	37	60	45
16	Fl.-Nr. 701	MD		44,3	29,3	42,8	27,8	A	13 7	55,8	34,8	44,0	35,4	0 0	44,0	35,4	42,9	34,8	K	6 2	48,9	36,8	34,7	29,7	K	9 11	43,7	40,7	49,3	28,4	0	0	49,3	28,4	25,9	10,9	E	11 15	36,9	25,9	57,9	44,0	2	1	49	37	60	45
17	Fl.-Nr. 3531	GE	N	61,4	46,4	48,3	33,3	E	0 0	48,3	33,3	32,1	21,2	0 0	32,1	21,2	37,0	29,1	J	7 9	44,0	38,1	23,8	18,8	J	10 15	33,8	33,8	36,0	14,7	0	0	36,0	14,7	24,6	9,6	E	11 15	35,6	24,6	61,7	47,4	3	3	45	38	65	50
17	Fl.-Nr. 3531	GE	N	61,4	46,4	48,3	33,3	E	0 0	48,3	33,3	28,7	18,0	0 0	28,7	18,0	37,0	29,1	J	7 9	44,0	38,1	23,8	18,8	J	10 15	33,8	33,8	32,9	11,8	0	0	32,9	11,8	24,6	9,6	E	11 15	35,6	24,6	61,7	47,4	3	3	45	38	65	50
18	Fl.-Nr. 3531/1	GE	N	64,0	49,0	47,6	32,6	D	1 1	48,6	33,6	29,1	19,1	0 0	29,1	19,1	36,7	28,9	J	7 9	43,7	37,9	23,5	18,5	J	10 15	33,5	33,5	31,5	10,2	0	0	31,5	10,2	24,2	9,2	E	11 15	35,2	24,2	64,2	49,6	1	0	44	38	65	50
18	Fl.-Nr. 3531/1	GE	N	64,0	49,0	47,6	32,6	D	1 1	48,6	33,6	25,2	14,9	0 0	25,2	14,9	36,7	28,9	J	7 9	43,7	37,9	23,5	18,5	J	10 15	33,5	33,5	26,9	5,6	0	0	26,9	5,6	24,2	9,2	E	11 15	35,2	24,2	64,2	49,6	1	0	44	38	65	50

Tabelle 10

Legende:

Nr:	Immissionsortnummer	LIK,T:	Immissionskontingent Tag
Nutz:	Schutzwürdigkeit nach 6.1 TA Lärm	LIK,N:	Immissionskontingent Nacht
Lr,T:	Beurteilungspegel Tag	LEK,zus:	Zusatzkontingent (T: Tag, N: Nacht)
Lr,N:	Beurteilungspegel Nacht	Summe:	Summe der Immissionskontingente aller überplanten Flächen
Differenz:	Differenz zum Gesamt-Immissionswert (negativ: überschritten)		

Aus der o. a. Tabelle ist ersichtlich, dass an einigen Immissionsorten der Gesamt-Immissionswert überschritten wird:

Fl.-Nr. 647/1 Der Immissionsrichtwert der TA Lärm bzw. der Gesamt-Immissionswert werden tagsüber bereits durch die entsprechend der schalltechnischen Untersuchung /28/ überschritten. Dieser Immissionsort wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung /28/ nicht berücksichtigt. Das Immissionskontingent aus allen überplanten Flächen zusammen unterschreitet mit L_{IK} = 53 dB(A) tagsüber jedenfalls den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete um mindestens 7 dB, so dass nach den Kriterien der TA Lärm (3.2.1) die überplanten Flächen nicht maßgeblich zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beitragen können.

Fl.-Nr. 605/10 Der Immissionsrichtwert der TA Lärm bzw. der Gesamt-Immissionswert werden tagsüber geringfügig und u. E. vernachlässigbar überschritten. Das Immissionskontingent aus allen überplanten Flächen zusammen unterschreitet mit L_{IK} = 44 dB(A) tagsüber jedenfalls den Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete um mindestens 11 dB, so dass nach den Kriterien der TA Lärm (2.2) der Immissionsort tagsüber nicht im Einwirkungsbereich der Anlagen auf den überplanten Flächen liegt.

Fl.-Nr. 685 Der Immissionsrichtwert der TA Lärm bzw. der Gesamt-Immissionswert werden geringfügig um 0,2 dB überschritten. Dies ist entsprechend der Rundungsregeln in /6/ keine Überschreitung.

Fl.-Nr. 685/3 Der Immissionsort liegt innerhalb des Richtungssektors B der Kontingentierten Flächen des Bebauungsplans Industriegebiet Döllnitz BA II, 1. Änderung. Zum Zeitpunkt der Bebauungsplanänderung wurde ein bestehende Außenbereichs-Bebauung auf diesem Grundstück berücksichtigt. Die Richtungssektoren, welche die Berücksichtigung der Zusatzkontingente regeln, wurden entsprechend dieser Bebauung dimensioniert. Der damals hierfür maßgebliche Immissionsort lag damals im Richtungssektor C. Die aktuell bestehende Bebauung (Wohnnutzung) ist weiter nach Norden gerückt und kommt damit im Richtungssektor B zu liegen. Aus diesem Grund ergibt sich wegen des höheren Zusatzkontingentes im Richtungssektor B bereits aus der planerischen Vorbelastung aus dem Bebauungsplans Industriegebiet Döllnitz BA II, 1. Änderung tagsüber eine Überschreitung des Immissionsrichtwert der TA Lärm bzw. des Gesamt-Immissionswertes um 2,9 dB.

Das Immissionskontingent aus allen überplanten Flächen zusammen unterschreitet mit L_{IK} = 49 dB(A) tagsüber jedenfalls den Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete um mindestens 11 dB, so dass nach den Kriterien der TA Lärm (2.2) der Immissionsort tagsüber nicht im Einwirkungsbereich der Anlagen auf den überplanten Flächen liegt.

Nachts ist die geringfügige Überschreitung von 0,4 dB rundungsbedingt vernachlässigbar.

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

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

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

Zum Rechengang:

Im verwendeten Rechenprogramm "SoundPLAN" /18/ können für jeden Emittenten so genannte „Tagesgänge“ berücksichtigt werden. Hier kann die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages angegeben werden, wobei die Einwirkzeit in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual dargestellt werden kann.

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

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

mit:

T_E = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

T_i = Dauer der Teilzeit (nach /15/, z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr).

Die Einwirkzeiten berücksichtigen jeweils den ungünstigsten Betriebszustand.

5.4 Schallausbreitung

5.4.1 Tatsächliche Vorbelastung

Für die typisierend durchgeführte Berücksichtigung der tatsächlichen Vorbelastung entsprechend der Untersuchung /27/ wurde nur die Pegelminderung durch Abstandsvergrößerung berücksichtigt.

5.4.2 Planerische Vorbelastung

5.4.2.1 GI BA I und nicht überplante Flächen des GI II

Entsprechend Untersuchung /28/ nach /10/.

5.4.2.2 GI BA II, 1. Änderung, GI BA II Erweiterung

Entsprechend /6/ wurde nur die Pegelminderung durch Abstandsvergrößerung berücksichtigt.

In den Planunterlagen evt. dargestellte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden dabei vom Rechenprogramm nicht berücksichtigt.

5.4.2.3 Zu überplanende Flächen

Entsprechend /6/ wurde nur die Pegelminderung durch Abstandsvergrößerung berücksichtigt.

In den Planunterlagen evt. dargestellte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg werden dabei vom Rechenprogramm nicht berücksichtigt.

6 Qualität und Sicherheit der Prognose

6.1 Messungen

Die Messunsicherheit ist einerseits von der Güte der verwendeten Prüfmittel und im Besonderen von der Durchführung vor Ort abhängig.

Fehler werden wie folgt minimiert:

- ausschließliche Verwendung von geeichten Schallpegelmessern der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von ± 0,7 dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

  Entsprechend DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von ± 1 dB gerechnet werden. Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 wird mit ± 0,1 dB angegeben.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten. Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens ± 1 dB.

- Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. In Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Zusätzlich werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen bzw. der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

6.2 Prognosen

Qualität der Eingangsdaten und der Modellierung:

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

- Unsicherheiten der Emission (Eingangsdaten)

- Unsicherheiten der Transmission (Ausbreitung und Berechnungsmodell)

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

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

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

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

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

Statistische Sicherheit:

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

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

Dabei ist:

σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

σ_{t} Standardabweichung der Unsicherheit der Eingabedaten

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

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

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

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

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

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

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

Tabelle 11: Standardabweichung σ_{prog}

Für typische Fälle lässt sich daraus eine Gesamtstandardabweichung σ_{ges} von etwa 2 dB ableiten. Da eine Bodendämpfung auch bei der Berechnung der Vorbelastung für die Kontingentierung nicht

berücksichtigt wurde, ist davon auszugehen, dass die o. a. Standardabweichung minimiert werden kann.

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

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

mit

L_{O} obere Vertrauensgrenze des Beurteilungspegels

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

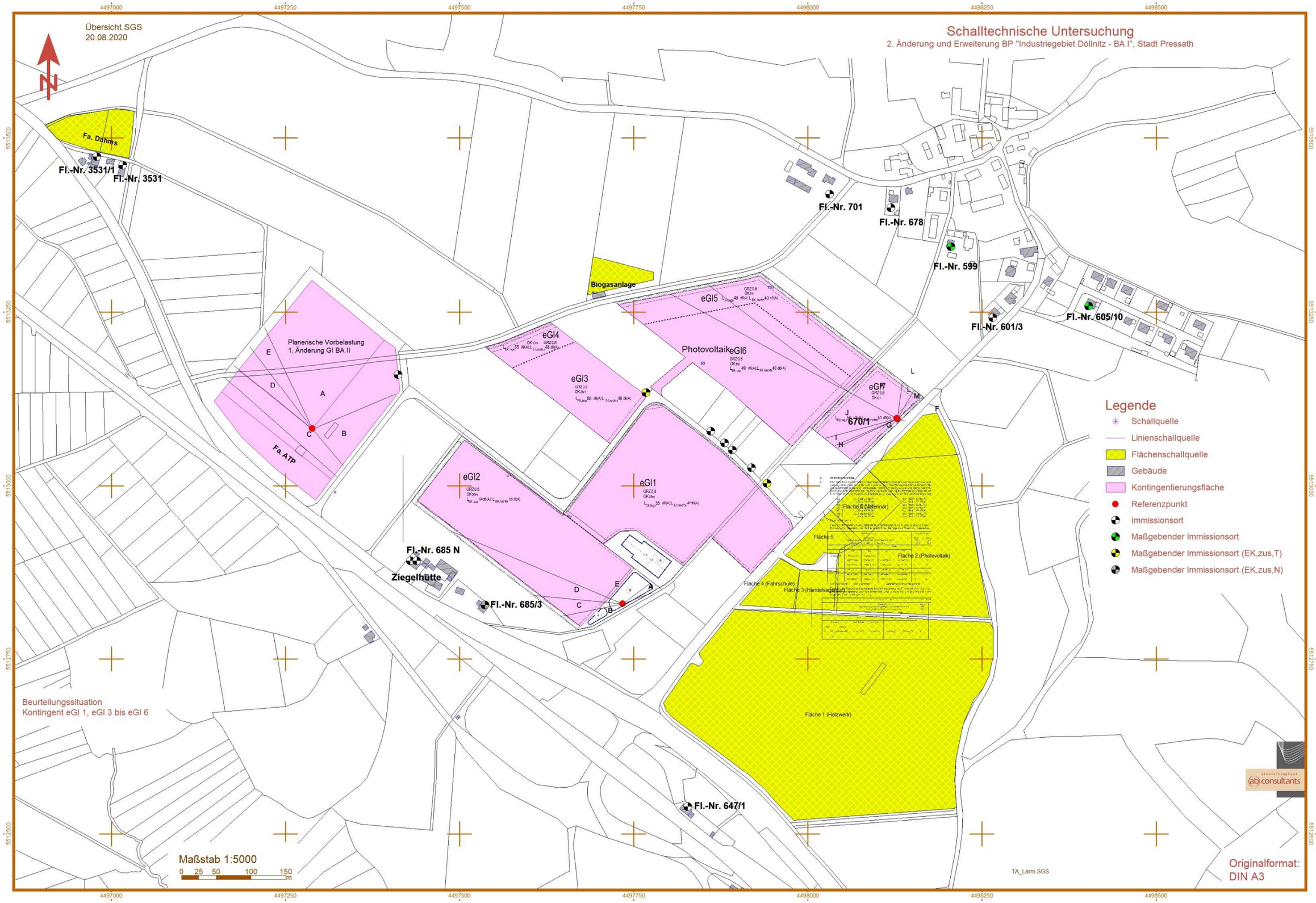
σ_{ges} Gesamtstandardabweichung

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

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

7 Nomenklatur

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


Übersicht.SGS
20.08.2020
Schalltechnische Untersuchung
2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Fa. Dahms
Fl.-Nr. 3531/1
Fl.-Nr. 3531
Biogasanlage
Planerische Vorbelastung
1. Änderung GI BA II
Fa. ATP
eGI1
eGI2
eGI3
eGI4
eGI5
PhotovoltaikeGI6
eGI7
Fl.-Nr. 685 N
Ziegelhütte
Fl.-Nr. 685/3
Fl.-Nr. 647/1
Fl.-Nr. 701
Fl.-Nr. 678
Fl.-Nr. 599
Fl.-Nr. 601/3
Fl.-Nr. 605/10
670/1
Fläche 6 (Getreidelager)
Fläche 5
Fläche 2 (Photovoltaik)
Fläche 4 (Fahrschule)
Fläche 3 (Handelsgärtnerei)
Fläche 1 (Holzwerk)
Legende
Schallquelle
Linienschallquelle
Flächenschallquelle
Gebäude
Kontingentierungsfläche
Referenzpunkt
Immissionsort
Maßgebender Immissionsort
Maßgebender Immissionsort (EK,zus,T)
Maßgebender Immissionsort (EK,zus,N)
Beurteilungssituation
Kontingent eGI 1, eGI 3 bis eGI 6
Maßstab 1:5000
0 25 50 100 150 m
TA_Lärm.SGS
Originalformat:
DIN A3
4497000
4497250
4497500
4497750
4498000
4498250
4498500
5513500
5513250
5513000
5512750
5512500

2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) Kontingente alle Änderungsflächen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Tagesgang		Tagesgang
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A) Kontingente alle Änderungsflächen

Schallquelle	Quelltyp	l oder S m,m²	Tagesgan	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
eGI 5 u. eGI 6	Fläche	43370,07	-9 nachts	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	40,0	40,0		
eGI 7	Fläche	9501,66	-5 nachts	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	51,0	51,0		
eGI 3 u. eGI 4	Fläche	17149,98	-7 nachts	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	48,0	48,0		
eGI 1	Fläche	132028,80	-8 nachts	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	47,0	47,0		
eGI 2	Fläche	34069,40	-19 nachts	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	35,0	35,0		

1864_0
RSPS0019.res
Blatt: 2 von 2
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Mittlere Ausbreitung Leq
Kontingente alle Änderungsflächen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
LS	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Adiv
LIK,T	dB(A)	Immissionskontingent Tag ohne Zusatzkontingent
LIK,N	dB(A)	Immissionskontingent Nacht ohne Zusatzkontingent

2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Mittlere Ausbreitung Leq
Kontingente alle Änderungsflächen

Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	LS dB(A)	LIK,T dB(A)	LIK,N dB(A)
Immissionsort Fl.-Nr. 3531								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	897,35	-70,1	36,2	35,8	27,8
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	771,65	-68,7	30,6	30,6	11,6
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	708,73	-68,0	29,3	29,3	22,3
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	938,42	-70,4	24,9	24,9	15,9
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	1124,17	-72,0	23,8	23,8	18,8
Immissionsort Fl.-Nr. 3531/1								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	929,50	-70,4	35,8	35,6	27,6
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	807,10	-69,1	30,2	30,2	11,2
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	746,70	-68,5	28,9	28,9	21,9
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	978,08	-70,8	24,6	24,6	15,6
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	1163,29	-72,3	23,5	23,5	18,5
Immissionsort Fl.-Nr. 599								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	552,44	-65,8	40,4	40,1	32,1
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	739,90	-68,4	30,9	30,9	11,9
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	573,51	-66,2	31,2	31,2	24,2
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	306,82	-60,7	34,6	34,6	25,6
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	264,12	-59,4	36,3	36,3	31,3
Immissionsort Fl.-Nr. 601/3								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	544,78	-65,7	40,5	40,2	32,2
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	740,04	-68,4	30,9	30,9	11,9
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	607,54	-66,7	30,7	30,7	23,7
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	322,97	-61,2	34,2	34,2	25,2
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	220,17	-57,8	37,9	37,9	32,9
Immissionsort Fl.-Nr. 605/10								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	677,50	-67,6	38,6	38,4	30,4
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	871,49	-69,8	29,5	29,5	10,5
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	745,82	-68,4	28,9	28,9	21,9
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	467,40	-64,4	31,0	31,0	22,0
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	350,13	-61,9	33,9	33,9	28,9
Immissionsort Fl.-Nr. 647/1								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	444,17	-63,9	42,3	41,9	33,9
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	436,50	-63,8	35,5	35,5	16,5
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	633,66	-67,0	30,3	30,3	23,3
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	662,38	-67,4	28,0	28,0	19,0
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	617,58	-66,8	29,0	29,0	24,0
Immissionsort Fl.-Nr. 668/8								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	119,73	-52,6	53,7	53,5	45,5
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	346,20	-61,8	37,5	37,5	18,5
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	302,83	-60,6	36,7	36,7	29,7
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	175,43	-55,9	39,5	39,5	30,5
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	163,11	-55,2	40,5	40,5	35,5
Immissionsort Fl.-Nr. 678								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	531,46	-65,5	40,7	40,4	32,4
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	707,47	-68,0	31,3	31,3	12,3
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	519,07	-65,3	32,0	32,0	25,0
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	279,39	-59,9	35,5	35,5	26,5
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	295,87	-60,4	35,4	35,4	30,4
Immissionsort Fl.-Nr. 683/10								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	104,58	-51,4	54,8	54,6	46,6
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	318,39	-61,1	38,3	38,3	19,3
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	233,31	-58,4	39,0	39,0	32,0
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	144,30	-54,2	41,2	41,2	32,2
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	191,51	-56,6	39,1	39,1	34,1
Immissionsort Fl.-Nr. 683/12								

1864_0
RSPS0019.res
Blatt: 2 von 3
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Mittlere Ausbreitung Leq
Kontingente alle Änderungsflächen

Schallquelle	L'w	l oder S	Lw	S	Adiv	LS	LIK,T	LIK,N
	dB(A)	m,m²	dB(A)	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	103,53	-51,3	54,9	54,7	46,7
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	313,61	-60,9	38,4	38,4	19,4
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	218,24	-57,8	39,6	39,6	32,6
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	141,05	-54,0	41,4	41,4	32,4
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	200,92	-57,1	38,7	38,7	33,7
Immissionsort Fl.-Nr. 683/15								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	116,53	-52,3	53,9	53,5	45,5
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	275,36	-59,8	39,5	39,5	20,5
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	56,19	-46,0	51,4	51,4	44,4
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	127,01	-53,1	42,3	42,3	33,3
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	314,99	-61,0	34,8	34,8	29,8
Immissionsort Fl.-Nr. 683/21								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	101,57	-51,1	55,1	54,8	46,8
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	305,85	-60,7	38,6	38,6	19,6
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	191,44	-56,6	40,7	40,7	33,7
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	137,44	-53,8	41,6	41,6	32,6
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	219,23	-57,8	38,0	38,0	33,0
Immissionsort Fl.-Nr. 683/8								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	112,80	-52,0	54,2	54,0	46,0
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	332,66	-61,4	37,9	37,9	18,9
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	271,36	-59,7	37,7	37,7	30,7
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	157,21	-54,9	40,5	40,5	31,5
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	172,42	-55,7	40,1	40,1	35,1
Immissionsort Fl.-Nr. 685 N								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	339,89	-61,6	44,6	44,6	36,6
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	148,88	-54,4	44,9	44,9	25,9
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	347,71	-61,8	35,5	35,5	28,5
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	571,62	-66,1	29,2	29,2	20,2
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	677,93	-67,6	28,2	28,2	23,2
Immissionsort Fl.-Nr. 685 W								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	349,59	-61,9	44,3	44,4	36,4
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	156,51	-54,9	44,4	44,4	25,4
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	353,22	-62,0	35,4	35,4	28,4
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	578,45	-66,2	29,1	29,1	20,1
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	685,67	-67,7	28,1	28,1	23,1
Immissionsort Fl.-Nr. 685/3								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	280,97	-60,0	46,2	46,0	38,0
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	128,37	-53,2	46,2	46,2	27,2
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	351,28	-61,9	35,4	35,4	28,4
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	534,65	-65,6	29,8	29,8	20,8
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	610,33	-66,7	29,1	29,1	24,1
Immissionsort Fl.-Nr. 691/1								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	401,61	-63,1	43,1	42,8	34,8
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	257,57	-59,2	40,1	40,1	21,1
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	236,05	-58,5	38,9	38,9	31,9
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	501,24	-65,0	30,4	30,4	21,4
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	672,61	-67,5	28,2	28,2	23,2
Immissionsort Fl.-Nr. 701								
eGl 1	55,0	132028,8	106,2	494,73	-64,9	41,3	41,1	33,1
eGl 2	54,0	34069,4	99,3	660,63	-67,4	31,9	31,9	12,9
eGl 3 u. eGl 4	55,0	17150,0	97,3	454,99	-64,2	33,2	33,2	26,2
eGl 5 u. eGl 6	49,0	43370,1	95,4	248,11	-58,9	36,5	36,5	27,5
eGl 7	56,0	9501,7	95,8	318,97	-61,1	34,7	34,7	29,7

1864_0
RSPS0019.res
Blatt: 3 von 3
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

Hinweis zur Spalte „K_0“:

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

1. Für Quellen **ohne** Schalldämmspektrum (Summenpegel):

   K_Ω = 3 dB(A) für Wände, K_Ω = 0 dB(A) für Dächer **und**

   Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“

2. Für Quellen **mit** Schalldämmspektrum:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Rechenlauf-Info - Kontingent eGl 1, eGl3 und eGl 4

Projektbeschreibung

Projekttitel:	2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Projekt Nr.:	1864_0
Projektbearbeiter:	
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Kontingent eGl 1, eGl3 und eGl 4
Gruppe	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	7
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	17.08.2020 18:33:24
Berechnungsende:	17.08.2020 18:33:26
Rechenzeit:	00:00:570 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (11.08.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	DIN 18005 Gewerbe
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Kontingent_Ziegler_Pellets.sit	10.08.2020 15:59:56	
- enthält:		
DXF_Flurstücksflächen.geo	10.08.2020 16:19:34	
DXF_GebFlächen.geo	10.08.2020 13:39:54	
DXF_SECTORLINE(1).geo	05.08.2020 15:43:00	
IO Gl.geo	10.08.2020 15:51:40	
IO.geo	10.08.2020 15:38:12	
Koordinaten.geo	10.08.2020 13:42:56	
quellen_BA_II_eGl1.geo	10.08.2020 16:56:32	
Quellen_FL_Nr_683_16.geo	17.08.2020 18:29:50	
Rechengebiet_Kontingentierung_Erweiterung.geo		10.08.2020 13:39:54
Richtungssektoren_BA_2_Erweiterung.geo	10.07.2019 15:48:28	
RDGM0099.dgm	26.04.2020 18:23:08	

1864_0
RSPS0007.res
Blatt: 1 von 1
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

Rechenlauf-Info - Vorbelastung

Projektbeschreibung

Projekttitel:	2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Projekt Nr.:	1864_0
Projektbearbeiter:	
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Vorbelastung
Gruppe	Laufdatei1.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	11
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	06.08.2020 09:53:36
Berechnungsende:	06.08.2020 09:53:38
Rechenzeit:	00:00:643 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (27.07.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	DIN 18005 Gewerbe
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Vorbelastung_Sonstige.sit	06.08.2020 09:49:10
- enthält:	
DXF_Flurstücksflächen.geo	05.08.2020 15:47:48
DXF_GebFlächen.geo	08.07.2020 11:42:56
Fotos.geo	10.07.2019 15:48:28
IO GI.geo	27.04.2020 15:20:14
IO.geo	06.08.2020 08:39:26
Koordinaten.geo	10.07.2019 15:48:34
Quellen Vorbelastung.geo	10.07.2019 15:48:34
Texte Fotos.geo	10.07.2019 15:48:36
Texte.geo	03.03.2020 12:46:08
RDGM0099.dgm	26.04.2020 18:23:08

1864_0
RSPS0011.res
Blatt: 1 von 1
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

Rechenlauf-Info - Kontingentierung BA I eGl 2

Projektbeschreibung

Projekttitel:	2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Projekt Nr.:	1864_0
Projektbearbeiter:	
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Kontingentierung BA I eGl 2
Gruppe	Laufdatei1.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	17
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	10.08.2020 18:55:08
Berechnungsende:	10.08.2020 18:55:10
Rechenzeit:	00:00:512 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (04.08.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	16.BImSchV
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Kontingentierung_BA_I_eGl_2.sit	10.08.2020 18:55:00	
- enthält:		
DXF_Flurstücksflächen.geo	10.08.2020 16:19:34	
DXF_GebFlächen.geo	10.08.2020 13:39:54	
IO Gl.geo	10.08.2020 15:51:40	
IO.geo	10.08.2020 15:38:12	
Koordinaten.geo	10.08.2020 13:42:56	
Quellen_Erweiterung.geo	10.08.2020 18:51:28	
Rechengebiet_Kontingentierung_Erweiterung.geo		10.08.2020 13:39:54
Richtungssektoren.geo	10.08.2020 15:51:40	
RDGM0099.dgm	26.04.2020 18:23:08	

1864_0
RSPS0017.res
Blatt: 1 von 1
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

Rechenlauf-Info - Kontingent eGl 7

Projektbeschreibung

Projekttitel:	2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Projekt Nr.:	1864_0
Projektbearbeiter:	
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Kontingent eGl 7
Gruppe	Laufdatei1.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	18
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	17.08.2020 18:33:21
Berechnungsende:	17.08.2020 18:33:23
Rechenzeit:	00:00:455 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (11.08.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	DIN 18005 Gewerbe
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Kontingentierung_Überplanung_eGl7.sit	17.08.2020 18:19:48	
- enthält:		
DXF_Flurstücksflächen.geo	10.08.2020 16:19:34	
DXF_flurstueck (2).geo	10.08.2020 13:39:54	
DXF_flurstuecksnummer (2).geo	10.08.2020 13:39:54	
DXF_GebFlächen.geo	10.08.2020 13:39:54	
DXF_hausnummer (1).geo	10.08.2020 13:39:54	
DXF_SECTORLINE (4).geo	10.08.2020 13:42:56	
IO Gl.geo	10.08.2020 15:51:40	
IO.geo	10.08.2020 15:38:12	
Koordinaten.geo	10.08.2020 13:42:56	
Quelle_eGl7.geo	10.08.2020 17:59:34	
Rechengebiet_Kontingentierung_Erweiterung.geo		10.08.2020 13:39:54
Richtungssektoren.geo	10.08.2020 15:51:40	
RDGM0099.dgm	26.04.2020 18:23:08	

1864_0
RSPS0018.res
Blatt: 1 von 1
19.08.2020

SoundPLAN 8.2

Rechenlauf-Info - Vorbelastung GI BA II 1. Änderg.

Projektbeschreibung

Projekttitel:	2. Änderung und Erweiterung BP "Industriegebiet Döllnitz - BA I", Stadt Pressath
Projekt Nr.:	1864_0
Projektbearbeiter:	
Auftraggeber:	
Beschreibung:	

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart:	Einzelpunkt Schall
Titel:	Vorbelastung GI BA II 1. Änderg.
Gruppe	Laufdatei1.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	12
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	06.08.2020 09:53:40
Berechnungsende:	06.08.2020 09:53:43
Rechenzeit:	00:00:640 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	18
Anzahl berechneter Punkte:	18
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (27.07.2020) - 64 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe:	DIN 45691
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Keine Dämpfung
Bebauung:	Keine Dämpfung
Industriegelände:	Keine Dämpfung
Bewertung:	DIN 18005 Gewerbe
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Vorbelastung_BA_II_Ä1.sit	06.08.2020 09:36:24
- enthält:	
DXF_Flurstücksflächen.geo	05.08.2020 15:47:48
DXF_GebFlächen.geo	08.07.2020 11:42:56
DXF_SECTORLINE.geo	10.07.2019 15:48:28
Fotos.geo	10.07.2019 15:48:28
IO.geo	06.08.2020 08:39:26
Koordinaten.geo	10.07.2019 15:48:34
Quellen Kontingentierung.geo	10.07.2019 15:48:34
Texte Fotos.geo	10.07.2019 15:48:36
Texte.geo	03.03.2020 12:46:08
IO GI.geo	27.04.2020 15:20:14
RDGM0099.dgm	26.04.2020 18:23:08

1864_0
RSPS0012.res
Blatt: 1 von 1
19.08.2020

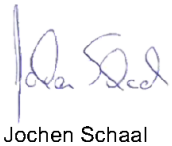
SoundPLAN 8.2

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

Backnang, den 03.12.2019



Jochen Schaal
SoundPLAN GmbH

Inhalt

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

1 Tabelle - VDI 2714:1988-01

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

3 Tabelle - Schall 03:1990

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

4 Tabelle - RLS-90:1990

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

5 Tabelle - VDI 2720 Blatt 1:1997-03

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

6 Tabelle - VBUSch:2006

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

7 Tabelle - VBUS:2006

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

8 Tabelle - VBUI:2006

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

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

Konformitätserklärung nach DIN 45687

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

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

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

Literaturhinweise

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

[2] Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung — 16. BImSchV) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht, Stand 19. Dezember 2014 und Teil 2: Testaufgaben, Stand 17. April 2015[2)]

Y:\Büro\Bescheinigungen\QSI Konformitätserklärung.doc

Seite	Objekt	Konflikt	Maß-nahme	Ergebnis-relevant	Bericht Nr.	Geändert durch
11	Signatur	Nicht gegengelesen	Gegengelesen und signiert	nein	ID: 141753/22	sw
12	Abbildung 1	Neuer Bebauungsplanstand vorgelegt	Planauszug aktualisiert	nein	ID: 141753/22	ab
30	Anlage 1.1	Neuer Bebauungsplanstand vorgelegt	Planauszug aktualisiert	nein	ID: 141753/22	ab

Tabelle 12: Änderungsdienst

Legende:

~ keine Änderung

Bericht Nr. Berichtsstand vor Änderung