

**Immissionsschutz  
Erschütterungsuntersuchung  
Bau- und Raumakustik  
Industrie- und Arbeitslärm  
Geruchsbewertung**

BlmSchG-Messstelle nach § 26, 29b für  
Emissionen und Immissionen von Lärm  
und Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbe-  
urteilung nach LärmVibrationsArbSchV

Morellstraße 33  
86159 Augsburg  
Tel. +49 (821) 3 47 79-0  
Fax +49 (821) 3 47 79-55

[www.bekon-akustik.de](http://www.bekon-akustik.de)

Projekt:

**Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung  
des Bebauungsplanes "Betriebssicherung Aloisius  
Quelle" in Gundelfingen a.d.Donau - Ergänzung  
April 2018**

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten mit der Bezeichnung  
LA15-033-G04-E02-01.docx vom 12.03.2018

Ort / Lage: Gundelfingen a.d.Donau, Günzburger Straße  
Landkreis: Dillingen a.d.Donau  
Auftraggeber: Stadt Gundelfingen a.d.Donau  
Professor-Bamann-Straße 22  
89423 Gundelfingen  
Bezeichnung: LA15-033-G04-E03-01.docx  
Gutachtenumfang: 41 Seiten  
Datum: 03.04.2018  
Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr  
Telefon: +49 (821)34779-11  
E-Mail: [Johann.Storr@bekon-akustik.de](mailto:Johann.Storr@bekon-akustik.de)

Inhaltsverzeichnis		Seite
<b>1.</b>	<b>Begutachtung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
2.1	Situation und Aufgabenstellung	5
2.2	Systematik der Lärmkontingentierung	5
2.2.1	Bebauungsplanverfahren der Stadt	5
2.2.2	Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller	6
2.3	Grundlagen	6
2.4	Beschreibung der untersuchten Immissionsorte	8
2.5	Örtliche Gegebenheiten	8
<b>3.</b>	<b>Berechnung und Bewertung der Immissionskontingente</b>	<b>9</b>
3.1	Vorbelastung (VB)	9
3.1.1	Relevante Plangebiete	9
3.1.2	Relevante Gewerbebetriebe	11
3.1.3	Berechnung der Vorbelastung	11
3.1.4	Bewertung der Vorbelastung	12
3.2	Zusatzbelastung (ZB)	12
3.2.1	Berechnung der Zusatzbelastung	12
3.2.2	Bewertung der Zusatzbelastung	13
3.3	Gesamtbelastung (GB)	14
3.3.1	Berechnung der Gesamtbelastung	14
3.3.2	Bewertung der Beurteilungspegel	14
3.3.3	Pegelanhebung	15
3.4	Zweckbestimmung des Plangebiets	16
<b>4.</b>	<b>Textvorschläge für den Bebauungsplan</b>	<b>17</b>
4.1	Satzung	17
4.2	Begründung	19
<b>5.</b>	<b>Abkürzungen der Akustik</b>	<b>28</b>
<b>6.</b>	<b>Anlagen</b>	<b>29</b>
6.1	Übersichtsplan	30
6.2	Lage der Immissionsorte und der Sektoren	31
6.3	Vorbelastung (VB)	32
6.3.1	VB - Lage der Bebauungspläne und der Betriebe	32
6.3.2	VB01 – Berechnung – BP Industriegebiet Ost	33

6.3.3	VB02 – Berechnung – BP Industriegebiet Süd II	34
6.3.4	VB03 – Berechnung – BP Industriegebiet Süd III	35
6.3.5	VB04 – Berechnung – geplantes Gewerbegebiet	37
6.4	Zusatzbelastung (ZB)	38
6.4.1	ZB - Lage der Bezugsfläche	38
6.4.2	ZB – Berechnung	39
6.5	Beurteilungspegel typisierende Gewerbegebietsnutzung	40

# 1. Begutachtung

Die Stadt Gundelfingen a.d.Donau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Betriebs-  
sicherung Aloisius Quelle“ in Gundelfingen a.d.Donau.

Es sollen neue Gewerbegebietsflächen ausgewiesen werden.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sin-  
ne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforde-  
rungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Um dies sicherzustellen, werden für die maßgeblichen Flächen Schallemissionsbeschrän-  
kungen in Form von Geräusch-Emissionskontingenten nach der DIN 45691 festgesetzt.

Folgende Emissionskontingente werden angesetzt:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A):

GE 1.1 und GE 2	tags $L_{EK} = 62$	dB(A)	nachts $L_{EK} :$	47 dB(A)	Flächengröße = 68439 m <sup>2</sup>
GE 1.2	tags $L_{EK} = 65$	dB(A)	nachts $L_{EK} :$	55 dB(A)	Flächengröße = 27939 m <sup>2</sup>

Somit ergeben sich zulässige Lärmimmissionen, die als zumutbar angesehen werden kön-  
nen.

Augsburg, den 03.04.2018

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter und Messstellenleiter:



Dipl.-Ing. (FH) Johann Storr

## **2. Berechnungsgrundlagen**

### **2.1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Stadt Gundelfingen a.d.Donau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Betriebs-sicherung Aloisius Quelle“ in Gundelfingen a.d.Donau.

Es sollen neue Gewerbegebietsflächen ausgewiesen werden.

Es ist zu prüfen, ob durch die zulässigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden. Um dies sicherzustellen, werden für die maßgeblichen Flächen Schallemissionsbeschränkungen in Form von Geräusch-Emissionskontingenten nach der DIN 45691 festgesetzt.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen sowie bestehende oder geplante Gewerbe- und Industriegebiete, deren Lärmemissionen als Vorbelastung herangezogen werden.

### **2.2 Systematik der Lärmkontingentierung**

#### **2.2.1 Bebauungsplanverfahren der Stadt**

Die Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 /O/ regelt, wie viel Lärm von den Flächen im Plangebiet ausgehen darf (Emission) und wie viel Lärm im Umfeld des Plangebietes einwirken darf (Immission).

Es wird berücksichtigt, welche schutzbedürftige Nutzungen (Wohnungen, Büros, Praxen usw.) im Umfeld des Plangebietes vorhanden sind und welche Lärmimmissionen dort ankommen dürfen. Es werden exemplarisch für einzelne Bereiche Immissionsorte festgelegt, an denen die Lärmimmissionen berechnet werden.

Nun wird geprüft, ob sich andere Lärmemittenten im Sinne der TA Lärm im relevanten Umfeld des Plangebietes befinden und wie hoch die eventuelle Vorbelastung durch diese ist. Auf Basis der Vorbelastung wird nun festgelegt, welche Lärmemissionen für die Nutzungen im Plangebiet zulässig sind.

Es werden für die relevanten Flächen im Plangebiet Emissionskontingente festgelegt und die sich ergebenden Lärmimmissionen an den Immissionsorten berechnet. In einem Iterationsprozess werden die Emissionskontingente dann so lange angepasst bis sich Immissionskontingente ergeben, die einerseits möglichst hoch sind um eine entsprechende Nutzung im Plangebiet zu ermöglichen und andererseits die Einhaltung der zulässigen Lärmimmissionen an allen Immissionsorten sicherstellen.

Da die Entfernungen der Immissionsorte zum Plangebiet verschieden sind und je nach baulicher Nutzung verschieden hohe Lärmimmissionen zulässig sind, ergibt sich an einigen Immissionsorten eine wesentliche Unterschreitung der zulässigen Lärmimmissionen. Um auch hier höhere Lärmemissionen aus dem Plangebiet zuzulassen, werden für einzelne Winkel-

sektoren Zusatzkontingente vergeben. Es gilt innerhalb eines Winkelsektors das Immissionskontingent plus dem jeweiligen Wert des Zusatzkontingentes.

Somit ist im Bebauungsplan festgesetzt, wie viel Lärm an den Immissionsorten durch Lärmemissionen aus dem Plangebiet ankommen darf.

## 2.2.2 Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller

Im Rahmen der Genehmigung für den Bau und die späteren Nutzungen im Plangebiet muss dann der Betreiber des Vorhabens nachweisen, dass die sich aus dem Bebauungsplan ergebenden zulässigen Lärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes eingehalten werden. Die Sicherstellung der Einhaltung der zulässigen Lärmimmissionen wird somit der nachfolgenden Genehmigungsplanung überlassen.

## 2.3 Grundlagen

- /A/ Besprechung mit Herrn Urban von der Stadt Gundelfingen, Herrn Dehm von der Bürogemeinschaft für Ortsplanung und Stadtentwicklung OPLA sowie Herrn Storr und Herrn Pehl von der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 27.04.2016
- /B/ Entwurf zum Bebauungsplan "Betriebssicherung Aloisius Quelle", Fassung: 14.12.2017, erhalten von Frau Undeutsch von der Bürogemeinschaft für Ortsplanung und Stadtentwicklung OPLA per E-Mail am 10.03.2018
- /C/ Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Aufstellung eines Gewerbe- und/oder Industriegebietes in Gundelfingen mit der Bezeichnung LA16-105-G01.docx der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH, vom 20.07.2016
- /D/ Bebauungsplan „Industriegebiet Süd II“ – 1. Änderung, Stand: 03.08.2000, erhalten von Frau Goj von Bürogemeinschaft für Ortsplanung und Stadtentwicklung OPLA per E-Mail am 04.05.2015
- /E/ Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Industriegebiet Süd III“ – 1. Änderung, Stand: 28.05.2009, eigene Recherche
- /F/ Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Industriegebiet Süd III“, Stand: 26.07.2007, erhalten von Herrn Urban von der Stadt Gundelfingen per E-Mail am 18.07.2016
- /G/ Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Industriegebiet Ost“, Stand: 05.04.2000, erhalten von Herrn Urban von der Stadt Gundelfingen per E-Mail am 18.07.2016
- /H/ Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Industriegebiet Ost“ – 1. Änderung, Stand: 24.09.2002, erhalten von Herrn Urban von der Stadt Gundelfingen per E-Mail am 04.05.2016
- /I/ Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „An der Peterswörther Straße“, Stand: 16.09.2010, erhalten von Herrn Urban von der Stadt Gundelfingen per E-Mail am 04.05.2016

- /J/ Baugenehmigungsbescheide für die Firma Josef Kurz Natursteine, für Herrn Althammer und für Frau Meindl, erhalten von Herrn Lanzinger von der Stadt Gundelfingen, per E-Mail am 23.05.2016
- /K/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414)
- /L/ 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), vom 23. Januar 1990
- /M/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830)
- /N/ DIN 18005-1: "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002 und Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe: Mai 1987
- /O/ DIN 45691:2006-12: "Geräuschkontingentierung"
- /P/ DIN ISO 9613, Teil 2: "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Ausgabedatum: 1999-10
- /Q/ Genehmigungsbescheid für die AIR LIQUIDE Deutschland GmbH mit dem Zeichen 430-489/08 vom 27.04.2009
- /R/ Bauantrag Gärtnerei Waldenmayer, Stand 28.02.2018, erhalten von Herrn Rechtsanwalt Guggemos von der Kanzlei Puhle & Kollegen Rechtsanwälte Partnerschaft mbB per E-Mail am 08.03.2018

## 2.4 Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage 6.2 zu entnehmen.

Es wurden die Lärmimmissionen an allen relevanten Immissionsorten im Umfeld des Plan-gebietes ermittelt:

IO	Beschreibung	Fl.Nr.	Sch.w.	Bezug	OW	
					Gewerbe	
					ta	na
IO 01	Max-Planck-Straße 4	3406/1	GI	A	70	70
IO 05	geplantes GE	3399	GE	B	65	50
IO 06	Peterswörther Straße 10, unbebaut	3380/1	WA	C	55	40
IO 07	Peterswörther Straße 22	3381/1	WA	D	55	40
IO 10	Günzburger Straße 74	3793/1	AB	C	60	45
IO 11	Sudetenring 50	3878/1	WA	C	55	40
IO 21	Geplantes Wohngeb. Gärtnerei	5128	AB	E	60	45
IO 22	Geplante Unterkunft Gärtnerei	5127	AB	E	60	45

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:

IO	: Immissionsort
Fl.Nr.	: Flurnummer
Sch.w.	: Schutzwürdigkeit
OW	: Orientierungswert des Beiblattes 1 zur DIN 18005
WA	: allgemeines Wohngebiet
AB	: Außenbereich (entspricht Mischgebiet)
GE	: Gewerbegebiet
GI	: Industriegebiet
Bezug	: A: Bebauungsplan „Industriegebiet Süd III“ -1. Änderung /E/ B: Geplante Erweiterung GE/GI /C/ C: Tatsächliche Nutzung, in Abstimmung mit der Stadt Gundelfingen /A/ D: Bebauungsplan „An der Peterswörther Straße“ // E: Bauantrag /R/

Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 1 werden die relevanten Immissionsorte aufgeführt.

### Beurteilungszeitraum

Bezeichnung	Beurteilungszeit in Stunden	von	bis
tags (ta)	16	06.00 Uhr	22.00 Uhr
nachts (na)	8	22.00 Uhr	06.00 Uhr

Tabelle 2: Beschreibung der Beurteilungszeiträume

## 2.5 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände ist annähernd eben und es bestehen keine natürlichen Abschirmungen.

## 3. Berechnung und Bewertung der Immissionskontingente

### 3.1 Vorbelastung (VB)

#### 3.1.1 Relevante Plangebiete

Folgende Bebauungspläne werden als Vorbelastung berücksichtigt:

##### **VB01 - Bebauungsplan „Industriegebiet Ost“ - 1. Änderung /H/**

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes ergeben sich aus den folgenden festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln nach den Rechenmethoden der DIN 18005:

TF1 (GI)	tags $L_{WA} = 65$ dB(A) pro $m^2$	nachts $L_{WA} = 52$ dB(A) pro $m^2$
TF2 (GI)	tags $L_{WA} = 65$ dB(A) pro $m^2$	nachts $L_{WA} = 52$ dB(A) pro $m^2$
TF3 (GE)	tags $L_{WA} = 65$ dB(A) pro $m^2$	nachts $L_{WA} = 60$ dB(A) pro $m^2$
TF4 (GE)	tags $L_{WA} = 65$ dB(A) pro $m^2$	nachts $L_{WA} = 45$ dB(A) pro $m^2$

Die Bezugsfläche ist der Anlage 6.3.1 und die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile ist der Anlage 6.3.2 zu entnehmen.

##### **VB02 - Bebauungsplan „Industriegebiet Süd II“ - 1. Änderung /B/**

Es sind keine immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel oder Emissionskontingente nach der DIN 45691 /O/ für das Bebauungsplangebiet festgesetzt worden.

Daher wurde für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes anhand seiner baulichen Nutzung als Industriegebiet von folgendem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel ausgegangen:

tags  $L_{WA} = 65$  dB(A) pro  $m^2$       nachts  $L_{WA} = 50$  dB(A) pro  $m^2$

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes ergeben sich aus diesen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln. Als Rechenmethode wurde die DIN ISO 9613 herangezogen.

Die Bezugsfläche ist der Anlage 6.3.1 und die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile ist der Anlage 6.3.3 zu entnehmen.

##### **VB03 - Bebauungsplan „Industriegebiet Süd III“ - 1. Änderung /E/**

###### **Bereich ohne Air Liquide**

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte ergeben sich aus den folgenden festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln nach den Rechenmethoden der DIN ISO 9613:

tags  $L_{WA} = 65$  dB(A) pro  $m^2$       nachts  $L_{WA} = 50$  dB(A) pro  $m^2$

###### **Bereich von Air Liquide**

Für die Immissionsorte, aus denen sich ein Immissionsrichtwertanteil aus dem Genehmigungsbescheid für die AIR LIQUIDE Deutschland GmbH /Q/ ergibt, wurde dieser herange-

zogen. Bei der Berechnung wurden die Emissionen nach Norden so angepasst, dass an dem nördlichen Wohngebiet "Ehla" sich ein Beurteilungspegel von tagsüber etwa 37 dB(A) und nachts etwa 34 dB(A) ergibt (IO 11). Bei der Berechnung wurden die Emissionen nach Osten so angepasst, dass an dem östlichen Wohngebiet "Peterswörth" sich ein Beurteilungspegel von tagsüber etwa 40 dB(A) und nachts etwa 34 dB(A) ergibt (IO 06).

Die Bezugsfläche ist der Anlage 6.3.1 und die Berechnung der Immissionsrichtwert-Anteile ist der Anlage 6.3.4 zu entnehmen.

IO	VB03 Süd III AirLiquid		VB03 Süd III ohne Air Liquide		VB03	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01			55,9	40,9	55,9	40,9
IO 05	48,1	42,1	48,2	33,2	51,2	42,6
IO 06	39,8	33,8	44,1	29,1	45,5	35,1
IO 07	37,6	31,6	41,3	26,3	42,8	32,7
IO 10	39,5	36,5	44,6	29,6	45,8	37,3
IO 11	37,2	34,2	41,9	26,9	43,2	34,9
IO 21	35,4	32,4	37,4	22,4	40,9	35,6
IO 22	36,2	33,2	38,2	23,2	41,7	36,4

Tabelle 3: Berechnung der Vorbelastung - GI Süd III

#### VB04 - Geplantes Gewerbegebiet

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes ergeben sich aus den im Gutachten der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung LA16-105-G01.docx vorgeschlagenen nachfolgenden Emissionskontingenten:

GE 1	tags $L_{EK} = 55$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 40$ dB(A)	Flächengröße = 29013 m <sup>2</sup>
GE 2	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 31187 m <sup>2</sup>
GE 3	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 19561 m <sup>2</sup>
GE 4	tags $L_{EK} = 52$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 37$ dB(A)	Flächengröße = 14144 m <sup>2</sup>
GE 5	tags $L_{EK} = 50$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 35$ dB(A)	Flächengröße = 23318 m <sup>2</sup>

Tabelle 4: Emissionskontingente

Legende:  $L_{EK}$  : Emissionskontingent nach DIN 45691:2006-12  
Alle Pegel in dB(A)

Für das Plangebiet wurde nachfolgendes Zusatzkontingent vorgeschlagen. Die Lage der Sektoren ist der Anlage 6.3.1 zu entnehmen:

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
			tags	nachts
A	199	96	10	10
B	96	199	0	0

Tabelle 5: Zusatzkontingente

Legende: Alle Pegel in dB(A)

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplangebietes (IO05) stellen die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte entsprechend der jeweiligen bauli-

chen Nutzung dar. Die Bezugsfläche ist der Anlage 6.3.1 und die Berechnung der Immissionskontingente ist der Anlage 6.3.5 zu entnehmen.

### 3.1.2 Relevante Gewerbebetriebe

Folgender Gewerbebetrieb wird als Vorbelastung berücksichtigt:

#### VB05 - Firma Josef Kurz Natursteine

Für die Firma Josef Kurz ist im Genehmigungsbescheid mit den Aktenzeichen 33-13/94 vom 16.06.2000 /J/ für das südlich angrenzende allgemeine Wohngebiet (IO 06) die Einhaltung der Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) zur Tagzeit und von 40 dB(A) zur Nachtzeit als Auflage vorgegeben. Für den Immissionsort IO 07 wurde von einem um 3 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert eines allgemeinen Wohngebietes ausgegangen. Für die restlichen schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes sind keine Auflagen im Bescheid vorgegeben. Es werden daher für diese Immissionsorte die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte entsprechend der jeweiligen baulichen Nutzung als Beurteilungspegel angesetzt. An den weiter entfernten Immissionsorten IO 21 und IO 22 werden die um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte als Beurteilungspegel angesetzt.

### 3.1.3 Berechnung der Vorbelastung

Die Gesamtbeurteilungspegel werden aus der Summe der Vorbelastungen durch die Gewerbebetriebe und die Bebauungspläne ermittelt. Es wurde an den Immissionsorten innerhalb des Geltungsbereiches des jeweiligen Bebauungsplanes nicht der sich aus dem jeweiligen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln ergebenden Immissionsrichtwertanteil, sondern der um 6 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwert angenommen.

IO	VB01		VB02		VB03		VB04		VB05		BP VB	
	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	23,3	14,0	36,1	21,1	<b>64</b>	<b>64</b>	57,9	42,9	<b>64</b>	<b>64</b>	67,5	67,0
IO 05	42,2	32,9	49,9	34,9	51,2	42,6	<b>59</b>	<b>44</b>	<b>59</b>	<b>44</b>	62,6	48,7
IO 06	44,4	35,2	50,3	35,3	45,5	35,1	49,0	34,0	<b>55</b>	<b>40</b>	57,5	43,5
IO 07	24,4	15,1	47,4	32,4	42,8	32,7	44,3	29,3	<b>52</b>	<b>37</b>	54,1	39,8
IO 10	41,2	31,2	55,2	40,2	45,8	37,3	48,9	33,9	<b>54</b>	<b>39</b>	58,5	44,4
IO 11	41,0	30,6	54,7	39,7	43,2	34,9	47,5	32,5	<b>49</b>	<b>34</b>	56,7	42,5
IO 21	33,0	23,2	42,8	27,8	40,9	35,6	44,5	29,5	<b>50</b>	<b>35</b>	52,1	39,3
IO 22	33,5	23,7	43,5	28,5	41,7	36,4	45,0	30,0	<b>50</b>	<b>35</b>	52,3	39,8

Tabelle 6: Berechnung der Beurteilungspegel der Vorbelastung

- Legende:
- VB 01 : BP GI Ost (Bereich „Gartner“)
  - VB 02 : BP GI Süd II
  - VB 03 : BP GI Süd III, um 6 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwerte an IO 01
  - VB 04 : Geplantes GE/GI, um 6 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwerte an IO 05, Zusatzkontingent +10 dB(A) für die Immissionsorte IO 01, IO 10, IO 11, IO 21 und IO 22
  - VB 05 : Firma Josef Kurz Natursteine, Ausschöpfen der Immissionsrichtwerte an den nächstgelegenen Immissionsorten IO 06, am IO 07 um 3 dB(A) und an den übrigen Immissionsorten um 6 dB(A) bzw. 10 dB(A) reduzierte Immissionsrichtwerte
  - BP VB : Beurteilungspegel Vorbelastung
  - Alle Pegel in dB(A)

### 3.1.4 Bewertung der Vorbelastung

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 verglichen.

IO	OW		BP VB		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	70	70	67,5	67,0	+	+
IO 05	65	50	62,6	48,7	+	+
IO 06	55	40	57,5	43,5	2,5	3,5
IO 07	55	40	54,1	39,8	+	+
IO 10	60	45	58,5	44,4	+	+
IO 11	55	40	56,7	42,5	1,7	2,5
IO 21	60	45	52,1	39,3	+	+
IO 22	60	45	52,3	39,8	+	+

Tabelle 7: Bewertung der Beurteilungspegel durch die Vorbelastung

Legende: IO : Immissionsort  
 OW : Orientierungswert  
 BP VB : Beurteilungspegel Vorbelastung  
 Bewertung : "+" entspricht Einhaltung  
 "Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung  
 Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 7 sind die berechneten Beurteilungspegel zu entnehmen.

Es werden durch die Vorbelastung entsprechend den Rechenansätzen die Orientierungswerte zur Tag- und Nachtzeit bereits an mehreren Immissionsorten überschritten.

## 3.2 Zusatzbelastung (ZB)

### 3.2.1 Berechnung der Zusatzbelastung

Die Berechnung der Immissionskontingente erfolgt nach der DIN 45691:2006-12 "Geräuschkontingentierung" /O/.

Die Bezugsfläche ist der Anlage 6.4.1 zu entnehmen. Die Berechnung der Immissionskontingente ist der Anlage 6.4.2 zu entnehmen.

Folgende Emissionskontingente werden angesetzt:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A):

GE 1.1 und GE 2 tags  $L_{EK} = 62$  dB(A) nachts  $L_{EK} : 47$  dB(A) Flächengröße = 68439 m<sup>2</sup>  
 GE 1.2 tags  $L_{EK} = 65$  dB(A) nachts  $L_{EK} : 55$  dB(A) Flächengröße = 27939 m<sup>2</sup>

Tabelle 8: Emissionskontingente

Legende:  $L_{EK}$  : Emissionskontingent nach DIN 45691:2006-12  
 Alle Pegel in dB(A)

Für die relevanten Immissionsorte IO 01 bis IO 11 wurden keine Zusatzkontingente vorgeschlagen. Am IO 21 und IO 22 beträgt das Zusatzkontingent tagsüber und nachts 4,5 dB(A). Im unbebauten Bereich nach Süden beträgt das Zusatzkontingent tagsüber und nachts 10 dB(A).

### 3.2.2 Bewertung der Zusatzbelastung

In der nachfolgenden Tabelle werden die Immissionskontingente (Beurteilungspegel) mit den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 verglichen.

IO	OW		BP ZB bzw L <sub>IK</sub>		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	70	70	46,5	33,9	+	+
IO 05	65	50	46,8	34,3	+	+
IO 06	55	40	43,0	30,7	+	+
IO 07	55	40	43,2	31,1	+	+
IO 10	60	45	42,3	29,9	+	+
IO 11	55	40	41,1	28,7	+	+
IO 21	60	45	57,1	44,3	+	+
IO 22	60	45	57,2	44,0	+	+

Tabelle 9: Bewertung der Immissionskontingente (Beurteilungspegel)

Legende: IO : Immissionsort  
 OW : Orientierungswerte  
 L<sub>IK</sub> : Immissionskontingente nach DIN 45691:2006-12  
 BP ZB : Beurteilungspegel Zusatzbelastung  
 Bewertung : "+" entspricht Unterschreitung  
 "Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung  
 Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 9 sind die berechneten Immissionskontingente (Beurteilungspegel) zu entnehmen. Am IO 21 und IO 22 ist das Zusatzkontingent von 4,5 dB(A) tagsüber und nachts mit enthalten. Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 180005 an den relevanten Immissionsorten IO 01 bis IO 22 eingehalten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 4.2).

### 3.3 Gesamtbelastung (GB)

Für die relevanten Immissionsorte werden die Gesamtbelastungen ermittelt.

#### 3.3.1 Berechnung der Gesamtbelastung

Die Gesamtbeurteilungspegel werden aus der Summe der Vorbelastung und der Zusatzbelastung ermittelt. Die Gesamtbelastung stellt zugleich die Beurteilungspegel für die einzelnen Immissionsorte dar.

IO	BP VB		BP ZB		BP GB	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	67,5	67,0	46,5	33,9	67,5	67,0
IO 05	62,6	48,7	46,8	34,3	62,7	48,9
IO 06	57,5	43,5	43,0	30,7	57,7	43,7
IO 07	54,1	39,8	43,2	31,1	54,4	40,3
IO 10	58,5	44,4	42,3	29,9	58,6	44,6
IO 11	56,7	42,5	41,1	28,7	56,8	42,7
IO 21	52,1	39,3	57,1	44,3	58,3	45,5
IO 22	52,3	39,8	57,2	44,0	58,4	45,4

Tabelle 10: Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung

Legende: IO : Immissionsort  
BP VB : Beurteilungspegel Vorbelastung  
BP ZB : Beurteilungspegel Zusatzbelastung  
BP GB : Beurteilungspegel, entspricht der Gesamtbelastung  
Alle Pegel in dB(A)

#### 3.3.2 Bewertung der Beurteilungspegel

IO	OW		BP GB		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	70	70	67,5	67,0	+	+
IO 05	65	50	62,7	48,9	+	+
IO 06	55	40	57,7	43,7	2,7	3,7
IO 07	55	40	54,4	40,3	+	0,3
IO 10	60	45	58,6	44,6	+	+
IO 11	55	40	56,8	42,7	1,8	2,7
IO 21	60	45	58,3	45,5	+	0,5
IO 22	60	45	58,4	45,4	+	0,4

Tabelle 11: Bewertung der Beurteilungspegel für Gewerbelärmimmissionen

Legende: IO : Immissionsort  
OW : Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005  
BP GB : Beurteilungspegel Gesamtbelastung  
Bewertung : "+" entspricht Einhaltung  
"Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung  
Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 11 sind die berechneten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung zu entnehmen. Es werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen an einigen Immissionsorten überschritten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 4.2).

### 3.3.3 Pegelanhebung

In der nachfolgenden Tabelle wird die durch die Planung verursachte Pegelanhebung dargestellt.

IO	BP VB		BP GB		Einh. OW		Anhebung	
	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	67,5	67,0	67,5	67,0	+	+	0,0	0,0
IO 05	62,6	48,7	62,7	48,9	+	+	0,1	0,2
IO 06	57,5	43,5	57,7	43,7	2,7	3,7	0,2	0,2
IO 07	54,1	39,8	54,4	40,3	+	0,3	0,3	0,5
IO 10	58,5	44,4	58,6	44,6	+	+	0,1	0,2
IO 11	56,7	42,5	56,8	42,7	1,8	2,7	0,1	0,2
IO 21	52,1	39,3	58,3	45,5	+	0,5	6,2	6,2
IO 22	52,3	39,8	58,4	45,4	+	0,4	6,1	5,6

Tabelle 12: Pegelanhebung

Legende: IO : Immissionsort  
 BP VB : Vorbelastung  
 BP GB : Zusatzbelastung  
 Einh. OW : Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. Pegelüberschreitung  
 Anhebung : Pegelanhebung durch die Zusatzbelastung  
 Alle Pegel in dB(A)

In der Tabelle 12 werden die durch die Zusatzbelastung bedingten Pegelanhebungen aufgeführt. Pegelanhebungen Beurteilungspegeln, die um mehr als 0,5 dB(A) höher als die Orientierungswerte sind, wurden grau hinterlegt (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 4.2).

### 3.4 Zweckbestimmung des Plangebiets

Es wurde berechnet welche typischen Lärmemissionen im Plangebiet auftreten dürfen. Als Bezugsschalleistungspegel wurde von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von tagsüber 60 dB(A) und nachts 55 dB(A) ausgegangen (siehe Begründung unter Punkt 4.2).

Dabei ergab sich nachfolgendes Ergebnis (siehe Anlage 6.5).

IO	L <sub>IK(GE1.2)</sub>		L <sub>r</sub>		Unterschreitung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IO 01	41,9	31,9	35,9	30,9	6,0	1,0
IO 05	42,5	32,5	34,1	29,1	8,4	3,4
IO 06	39,1	29,1	30,1	25,1	9,0	4,0
IO 07	39,6	29,6	33,1	28,1	6,5	1,5
IO 10	38,0	28,0	28,6	23,6	9,4	4,4
IO 11	36,9	26,9	27,2	22,2	9,7	4,7
IO 21	51,8	41,8	39,9	34,9	11,9	6,9
IO 22	51,0	41,0	38,9	33,9	12,1	7,1

Tabelle 13: Lärmpegel an den Immissionsorten

Legende: IO : Immissionsort  
L<sub>IK(GE1.2)</sub> : L<sub>IK</sub> der Teilfläche GE 1.2  
L<sub>r</sub> : Beurteilungspegel im Sinne der TA Lärm  
Unterschreitung : Unterschreitung der Immissionskontingente L<sub>IK(GE 1.2)</sub>  
Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 13 sind unter L<sub>IK(GE1.2)</sub> die Immissionskontingente der Teilfläche GE 1.2 zu entnehmen. In der Spalte L<sub>r</sub> sind die Beurteilungspegel im Sinne der TA Lärm aufgeführt. In der Spalte Unterschreitung ist aufgeführt, um wie viel der Beurteilungspegel eines gewerbegebietstypischen Betriebes mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von tagsüber 60 dB(A) und nachts 55 dB(A) unter dem Lärmkontingent entsprechend der Bebauungsplanung liegt. Es zeigt sich, dass der Bebauungsplan in der Teilfläche GE 1.2 Lärmkontingente zu lässt, die die Ansiedlung von typischen Gewerbebetrieben ermöglicht (siehe Begründung unter Punkt 4.2).

## 4. Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes "Betriebs-sicherung Aloisius Quelle" in Gundelfingen a.d.Donau - Ergänzung April 2018" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA15-033-G04-E03-01.docx" vom 03.04.2018 können folgende Texte als Festsetzung und Begründung übernommen werden.

Hinweise für die Übernahme in die Planzeichnung und in den Textteil:

- Die Kontingente und Sektoren sind in die Nutzungsschablone einzutragen
- Folgende Normen sind bei der Auslegung bereitzuhalten:
  - DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung", Ausgabe Juli 2002
  - Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" Ausgabe Mai 1987
  - DIN 45691, "Geräuschkontingentierung", Ausgabe Dezember 2006
- In der Satzung ist zu ergänzen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

### 4.1 Satzung

**Gliederung für die Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnisse und Eigenschaften (§ 1 Abs. 4 BauNVO):**

Zulässig sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach der DIN 45691:2006-12

"Geräuschkontingentierung" weder tags noch nachts überschreiten.

*Hinweis: Nach der TA Lärm, der DIN 18005 und der DIN 45691 erstreckt sich der Tagzeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und der Nachtzeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.*

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A):

GE 1.1 und GE 2 tags  $L_{EK} = 62$  dB(A) nachts  $L_{EK} : 47$  dB(A) Flächengröße = 68439 m<sup>2</sup>  
GE 1.2 tags  $L_{EK} = 65$  dB(A) nachts  $L_{EK} : 55$  dB(A) Flächengröße = 27939 m<sup>2</sup>

Als Bezugsfläche ist die als Gewerbegebiet festgesetzte Fläche heranzuziehen.

Es ist folgendes Zusatz-Emissionskontingent  $L_{EK,zus,k}$  zulässig:

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
			tags	nachts
A	330	148	0,0	0,0
B	148	312	10,0	10,0
C	312	330	4,5	4,5

Die Winkelangaben der Tabelle beziehen sich auf den folgenden Bezugspunkt im Gauß-Krüger-Koordinatensystem:

$x = 4378840$  (Rechtswert)  $y = 5378548$  (Hochwert)

Die Richtungsangabe ist wie folgt definiert:

Norden	0 Grad
Osten	90 Grad
Süden	180 Grad
Westen	270 Grad

Die Gesamtemission berechnet sich aus der Summe aller Emissionskontingente im Bebauungsplangebiet zuzüglich der Zusatz-Emissionskontingente  $L_{EK,zus,k}$ .

Wenn es an schutzbedürftigen Nutzungen im Übergangsbereich von einem Sektor der Zusatzemission in den nächsten zu verschiedenen hohen Immissionskontingenten  $L_{IK,i,j}$  kommt, so ist das jeweils niedrigere Immissionskontingent maßgeblich.

Die Berechnungen sind mit einer Nachkommastelle genau durchzuführen.

Die Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente erfolgt für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes nach der DIN 45691:2006-12.

Die Emissionskontingente dürfen nur für eine Anlage oder einen Betrieb herangezogen werden.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

Als Einfallswinkel ist von 360 Grad auszugehen.

Hinweis: Bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben bzw. im Genehmigungsverfahren und Genehmigungsfreistellungsverfahren ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Vorlage eines Lärmschutzgutachtens auf Basis der Ermächtigung der BauVorIV abzustimmen.

### **Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und Vorschriften**

Alle Normen und Richtlinien können bei der Stadt Gundelfingen a.d.Donau wann..... wo ... zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

Die genannten Normen und Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, Berlin, zu beziehen (Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Die genannten Normen, Richtlinien und sonstige Vorschriften können auch bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH (Morellstraße 33, 86159 Augsburg, Tel. 0821-34779-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.

## 4.2 Begründung

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Nach § 50 des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, BImSchG, sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete, sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Um zu beurteilen, ob durch die zukünftige Nutzung des Bebauungsplangebietes als Gewerbegebiet diese Anforderungen für die schutzbedürftige Bebauung hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind, können die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 herangezogen werden.

Die Definition der schutzbedürftigen Bebauung richtet sich nach der Definition im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" und nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, Anhang A.1.3 "Maßgeblicher Immissionsort".

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Ausgabe: Mai 1987 vorgegebenen Orientierungswerte möglichst nicht überschritten werden. Die Kommune als Planungsträgerin gibt durch die Festsetzung von zulässigen Lärmemissionskontingenten vor, welche Lärmemissionen zukünftig aus dem Bebauungsplangebiet emittiert (abgestrahlt) werden dürfen. Auf Basis von normierten Rechenmethoden ergeben sich dann zulässige Lärmimmissionen (auch als Immissionsrichtwert-Anteile bezeichnet) an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohngebäuden, Schulen usw.), die sich an dem Immissionsniveau orientieren. Unter Immissionsniveau sind die Lärmimmissionen zu verstehen, welche zukünftig zulässig sein sollen. Aus Sicht des Immissionsschutzes kann dabei auch ein Immissionsniveau unterhalb der Orientierungswerte durch die Kommune angestrebt werden. Dies ist z. B. dann angezeigt, wenn "auf der grünen Wiese" ein neues Gewerbegebiet ausgewiesen wird und weitere Gewerbegebiete geplant sind oder ein vorhandenes Wohngebiet als besonders schutzbedürftig eingestuft wird. Um wie viel dB(A) die Orientierungswerte unterschritten werden, legt die Kommune fest und richtet sich nach den jeweils vorliegenden Gegebenheiten.

Ebenso kann durch die Kommune ein Immissionsniveau oberhalb der Orientierungswerte im Rahmen sachgerechter Abwägung zugelassen werden. Dies ist z.B. dann möglich, wenn bereits Lärmimmissionen als Vorbelastung an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen einwirken. Für die maximale Höhe des vorgesehenen Immissionsniveaus gibt es keine gesetzlichen Vorgaben. Als "Orientierung" kann auf die TA Lärm vom 26.08.1998,

geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, und die Verkehrslärmschutzverordnung (Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 16. BImSchV vom 18.12.2014) zurückgegriffen werden. In der TA Lärm wird für besondere Situationen unter "Gemengelage Punkt 6.7" eine "Obergrenze" für zum Wohnen dienende Gebiete von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts angegeben. In der Verkehrslärmschutzverordnung werden für reine Wohngebiete und für allgemeine Wohngebiete Immissionsgrenzwerte von 59 dB(A) tagsüber und 49 dB(A) nachts angegeben. Die sich an der "Enteignungsschwelle" orientierenden Werte für das Immissionsniveau von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts sollen in der Bauleitplanung nicht herangezogen werden, da hier die Einhaltung der Anforderung an gesunde Wohnverhältnisse nicht mehr sichergestellt ist.

### **Lärmbeschränkung und Emissionskontingentierung nach der DIN 45691:2006-12**

Entsprechend dem Untersuchungsbericht der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung LA15-033-G04-E03-01.docx vom 03.04.2018, ist zur Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", eine Lärmbeschränkung für das Plangebiet erforderlich.

Daher wurde die Art der baulichen Nutzung (§ 1 Abs. 5 BauNVO) wie folgt festgesetzt:

„Es sind nur Betriebe und Anlagen zulässig, die eine verminderte Lärmemission aufweisen.“  
Diese Einschränkung ist erforderlich, da bei einem uneingeschränkten Plangebiet zu befürchten ist, dass an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Wohngebäude) die zulässigen Lärmimmissionen (vorwiegend nachts) weit überschritten werden.

Um den unbestimmten Rechtsbegriff „verminderte Lärmemission“ zu konkretisieren, wurde eine Gliederung für die Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnisse und Eigenschaften (§ 1 Abs. 4 BauNVO) durch eine Emissionskontingentierung nach der DIN 45691:2006-12 durchgeführt.

Um der hier erforderlichen hohen Genauigkeit gerecht zu werden, sind die Berechnungen (in Abweichung zur DIN 45691) mit einer Nachkommastelle genau durchzuführen.

Als Einfallswinkel ist von 360 Grad auszugehen. Somit ist festgelegt, dass z.B. die Eigenabschirmung einer Gebäudefassade eines betrachteten Wohngebäudes nicht herangezogen wird.

Die Festsetzung von Emissionskontingenten in Gewerbegebieten ist nach § 1 Abs. 4 Baunutzungsverordnung zur Konkretisierung der besonderen Eigenschaften der Betriebe und Anlagen im Bebauungsplangebiet möglich.

Somit werden die umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen vor unzumutbaren Lärmeinwirkungen geschützt. Ferner kann eine gerechte Verteilung der zulässigen Lärmemissionen auf das gesamte Bebauungsplangebiet sichergestellt werden.

Durch die Gliederung hinsichtlich der Emissionseigenschaften (§1, Abs. 4 BauNVO) wird somit geregelt, welche Schallemissionen die Betriebe und Anlagen aufweisen dürfen. Mit dem festgesetzten Rechenverfahren ergibt sich dann auf dem Ausbreitungsweg für die

umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen der jeweilige Immissionsrichtwert-Anteil. Rechtlich umstrittene Bezüge zu Gegebenheiten außerhalb des Plangebietes (Dämpfungen, Immissionsorte usw.) sind somit in diesem Bebauungsplan nicht erforderlich.

Als Bezugsfläche ist die in der Planzeichnung als Gewerbegebiet festgesetzte Fläche heranzuziehen. Dies ist die gesamte Fläche im Geltungsbereich ohne festgesetzte Verkehrsflächen.

Es ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu berechnen, welcher Immissionsrichtwert-Anteil ( $L_{IK,i,j}$ ) sich für die jeweilige Teilfläche ergibt. Dieser kann aus den festgesetzten Emissionskontingenten berechnet werden. Ferner ist zu berechnen, ob die zu erwartenden Lärmemissionen des sich ansiedelnden Betriebes Beurteilungspegel verursachen, die unterhalb der Immissionsrichtwert-Anteile liegen. Dies gilt für Vorhaben, deren Beurteilungspegel um weniger als 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert liegen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Emissionskontingente nur für eine Anlage oder einen Betrieb herangezogen werden dürfen. Dies könnte z.B. durch eine Auflage oder Bedingung im Genehmigungsbescheid erfolgen.

Die sich so ergebenden zulässigen Emissionen und darauf aufbauenden Immissionskontingente (bzw. Immissionsrichtwert-Anteile im Sinne der TA Lärm) stellen das Lärmkontingent dar, das von dem Nutzer des Grundstückes in Anspruch genommen werden darf.

Im Rahmen eines nachfolgenden Genehmigungsverfahrens (nach BImSchG, Baurecht usw.) muss der Antragsteller die jeweiligen schalltechnischen Anforderungen, entsprechend dem in dem Genehmigungsverfahren einschlägigen Regelwerk (z.B. TA Lärm), nachweisen. Somit ist beispielsweise die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm hinsichtlich tieffrequenter Geräusche im Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

Darüber hinaus ist **zusätzlich** nachzuweisen, dass die sich aufgrund der Satzung ergebenden Lärmemissionskontingente nicht überschritten werden. Der Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen der Satzung hinsichtlich Lärmemissionen ersetzt somit keinerlei Genehmigungsverfahren. Die Kommune legt viel mehr fest, welche Lärmemissionen dem Antragsteller zustehen.

Dabei sind alle Lärmemissionen maßgeblich, die entsprechend dem jeweiligen Regelwerk im Genehmigungsverfahren einzustellen sind. Dies sind z.B. bei einem Genehmigungsverfahren nach BImSchG alle Lärmemissionen von ortsfesten und beweglichen Anlagen auf dem Betriebsgelände (z.B. Lärmemissionen von PKW- und LKW-Fahrvorgängen auf dem Betriebsgelände, Lärmemissionen von Fahrvorgängen auf Schienenanlagen, Lärmemissionen von Be- und Entladevorgängen von LKW auf dem Betriebsgelände, Lärmemissionen von Beschallungsanlagen, menschliche Stimmen usw.). Dabei besteht keinerlei Zusammenhang zwischen der genauen Lage der Schallquelle und den flächenhaft verteilten Emissionskontingenten. Der Eigentümer der Fläche (und somit der Emissionskontingente) kann diese frei verteilen. Einzig wichtig dabei ist, dass er sein

Gesamtemissionskontingent nicht überschreitet. Somit ist sichergestellt, dass an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen nur die Lärmimmissionen entstehen, die die Kommune als Abwägungsgrundlage zugrunde gelegt hat.

Zur Berechnung der zulässigen Immissionskontingente sind nur die schutzbedürftigen Räume in Gebäuden (bzw. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen) außerhalb des Bebauungsplangebietes heranzuziehen. Die Definition der schutzbedürftigen Räume richtet sich nach der Definition der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, Anhang A.1.3 "Maßgeblicher Immissionsort". Ein Nachweis der Einhaltung der zulässigen Immissionskontingente innerhalb des Plangebietes (z.B. an Bürogebäuden) ist nicht erforderlich. Der Schutzanspruch innerhalb des Plangebietes an benachbarten Grundstücken richtet sich ausschließlich nach der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017.

Hinweis: Bei der Berechnung der tatsächlichen Immissionen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens können auch Dämpfungen und Abschirmungen entsprechend der DIN ISO 9613-2 Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren" berücksichtigt werden.

Die Beurteilungszeiträume tagsüber und nachts beziehen sich jeweils auf die Definition dieser Zeiträume in der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017.

### **Zusatzkontingent**

Es wurde ein Zusatz-Emissionskontingent ( $L_{EK,zus,k}$ ) festgesetzt. Die Schallabstrahlung der zukünftigen Anlagen auf dem jeweiligen Gelände innerhalb des Geltungsbereiches wird vermutlich nicht exakt der Richtungsabhängigkeit der festgesetzten Zusatz-Emissionskontingente entsprechen. Diese Richtungsabhängigkeit stellt vielmehr dar, nach welchen besonderen (Emissions-) Eigenschaften der Betriebe und Anlagen im Bebauungsplangebiet die Gliederung des Plangebietes erfolgt.

Das Zusatz-Emissionskontingent (tags oder nachts) ist ein konstanter Wert für einen Sektor vom Winkel (= Winkel) in der jeweiligen Zeile bis zum Winkel (< Winkel) in der folgenden Zeile.

Falls es an schutzbedürftigen Nutzungen im Übergangsbereich von einem Sektor der Zusatzemission in den nächsten zu verschiedenen hohen Immissionskontingenten  $L_{IK,i,j}$  kommt, so ist im Sinne des Immissionsschutzes das jeweils niedrigere Immissionskontingent maßgeblich. Dies ist z.B. dann anzuwenden, wenn sich der Übergang von einem Sektor mit einem Zusatz-Emissionskontingent von 10 dB(A) in den nächsten Sektor mit einem Zusatz-Emissionskontingent von 0 dB(A) innerhalb einer Fassade eines Wohnhauses befindet.

Das Zusatzkontingent im Sektor B wird für einen Bereich, in dem in einer relevanten Entfernung keine schutzbedürftige Nutzung vorhanden ist, festgesetzt. Dies erfolgte, um dann, wenn hier später eine schutzbedürftige Nutzung (z.B. Wohnhaus von Aussiedlerhof) entsteht, die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet nicht unnötig eingeschränkt werden.

### **Lärmschutzgutachten im Genehmigungsverfahren**

In der Satzung wurde der Hinweis aufgenommen, dass bei der Neuerrichtung und Änderung von Bauvorhaben bzw. im Genehmigungsverfahren und Genehmigungsfreistellungsverfahren mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen ist, ob ein gutachterlicher Nachweis der Einhaltung der sich aus der Satzung ergebenden Lärmimmissionen erforderlich ist. Dies gilt auch in Genehmigungsfreistellungsverfahren. Dieser Hinweis ist keine Grundlage der Abwägung sondern soll sicherstellen, dass die Bauwerber sich frühzeitig mit der Genehmigungsbehörde in Verbindung setzen, um die Erforderlichkeit der Begutachtung abzuklären. Somit kann eine zeitliche Verzögerung im Genehmigungsverfahren im Sinne des Bauwerbers vermieden werden.

### **Zulässige Nutzungen und Zweckbestimmung des Plangebiets**

Es wurde das Plangebiet in einen Bereich mit einer relevanten Einschränkung der zulässigen Lärmemissionen und in einen Bereich, in dem die Einschränkung so geregelt ist, dass die Zweckbestimmung eines Gewerbegebietes entsprechend § 8 BauNVO (vorwiegende Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben) gewahrt bleibt.

Es gibt keine Normgebung mit einer Definition mit welchen Lärmemissionen von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben zu rechnen ist. Die DIN 18005-1: 2002-07 gibt als Orientierungshilfe für Gewerbegebiete tagsüber und nachts einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von  $L_{WA/m^2} = 60 \text{ dB(A)}$  vor. In der Regel sind jedoch in Gewerbegebieten Hotels und Beherbergungsstätten zulässig. Somit ergibt sich nach der Systematik der TA Lärm nachts eine um 15 dB(A) geringere zulässige Lärmimmission. Auch wenn ein flächenbezogener Schallleistungspegel und ein Lärmkontingent nicht dasselbe Lärmverhalten definieren, können diese Bezugsgrößen hilfsweise als gleichwertig angesehen werden.

Es wurde für die Teilfläche GE 1.2 geprüft, welcher Beurteilungspegel (im Sinne der TA Lärm) ein gewerbegebietstypischer Betrieb mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von tagsüber 60 dB(A) und nachts 55 dB(A) an den relevanten Immissionsorten erzeugen würde.

Es zeigt sich, dass die Beurteilungspegel unter den Lärmkontingenten entsprechend des Bebauungsplanes liegen und der Bebauungsplan somit in der Teilfläche GE 1.2 Lärmkontingente zu lässt, die die Ansiedlung von typischen Gewerbebetrieben (erheblich belästigende Gewerbebetriebe im Sinne von § 8 BauNVO) ermöglicht.

Die Stadt Gundelfingen stellt somit die Gewerbegebietsfläche GE 1.2 in diesem Bebauungsplan zur Verfügung, die die Ansiedlung von erheblich belästigenden Gewerbebetrieben im

Sinne von § 8 BauNVO ermöglicht. Dieses Lärmkontingent wird so auf Dauer erhalten bleiben.

### **Bewertung der Lärmimmissionen**

Die **Lärmemission** ist der Lärm, der von einem Betrieb oder von einer Fläche mit Emissionskontingenten ausgehen darf bzw. ausgeht.

Die **Lärmimmission** ist der Lärm, der an einem Immissionsort (z.B. Wohngebäude) ankommt oder ankommen darf.

Als **Vorbelastung** ist die Lärmimmission am jeweiligen Immissionsort definiert, die durch bestehende Gewerbebetriebe und durch zulässige Lärmemissionen aus umliegenden Bebauungsplangebietes (z.B. flächenbezogene Schalleistungspegel in Gewerbe- und Industriegebieten) verursacht werden. Es wurde von den sich aus den Satzungen der Bebauungspläne ergebenden Vorbelastungen ausgegangen.

Als **Zusatzbelastung** ist die Lärmimmission am jeweiligen Immissionsort definiert, die bei Ausschöpfung der festgesetzten Emissionskontingente (inklusive Zusatzkontingente) immitiert werden darf.

Die **Gesamtbelastung** ist die logarithmische Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung (z.B. 42,1 dB(A) plus 43,2 dB(A) = 45,7 dB(A)).

### **Bewertung der durch vorhandenen und zulässigen Gewerbelärm verursachten Vorbelastung**

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich gewerbliche Nutzungen, welche auf die für das Plangebiet relevanten Immissionsorte schalltechnisch einwirken. Diese sind als Vorbelastung heranzuziehen.

Folgende Vorbelastungen aus dem Gemeindegebiet Gundelfingen wurden an den relevanten Immissionsorten berücksichtigt:

#### **a. Stadt Gundelfingen a d.Donau, 1. Bebauungsplanänderung mit integriertem Grünordnungsplan „Industriegebiet Ost“**

In der Satzung zum Bebauungsplan sind für die einzelnen Teilflächen des Bebauungsplangebietes immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt worden.

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes wurden aus den festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln berechnet.

#### **b. Stadt Gundelfingen a.d.Donau „Industriegebiet Süd II“, 1. Änderung**

In der Satzung zum Bebauungsplan sind für die einzelnen Flächen keine immissionswirksamen flächenbezogene Schalleistungspegel bzw. Emissionskontingente festgesetzt worden.

Es wurde daher davon ausgegangen, dass von den als Industriegebiet dargestellten Flächen ein Schalleistungspegel pro Quadratmeter Bezugsfläche von 65 dB(A) tagsüber und von 50 dB(A) zur Nachtzeit ausgeht.

**c. Stadt Gundelfingen a.d.Donau, Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan „Industriegebiet Süd III – 1. Änderung“**

In der Satzung zum Bebauungsplan sind für die einzelnen Teilflächen des Bebauungsplangebietes immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt worden. Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes wurden aus den festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln berechnet.

Für die Immissionsorte, aus denen sich ein Immissionsrichtwertanteil aus dem Genehmigungsbescheid für die AIR LIQUIDE Deutschland GmbH ergibt, wurde dieser herangezogen.

**d. Stadt Gundelfingen a.d.Donau, geplantes Gewerbe- oder Industriegebiet, an der Industriestraße**

Die Stadt Gundelfingen a.d. Donau beabsichtigt die Aufstellung eines Bebauungsplanes für ein Gewerbe- bzw. Industriegebiet.

Im Rahmen der Voruntersuchung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung LA16-105-G01.docx vom 20.07.2016 sind für die einzelnen Flächen des Plangebietes Emissionskontingente und richtungsabhängige Zusatzkontingente vorgeschlagen worden.

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte außerhalb des Bebauungsplangebietes wurden aus den vorgeschlagenen Emissionskontingenten berechnet.

Die Beurteilungspegel für die Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplangebietes stellen die um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte entsprechend der jeweiligen baulichen Nutzung dar.

**e. Firma Josef Kurz Natursteine**

Für die Firma Josef Kurz Natursteine sind im Genehmigungsbescheid mit den Aktenzeichen 33-13/94 vom 16.06.2000 für das südlich angrenzende allgemeine Wohngebiet die Einhaltung der Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) zur Tagzeit und von 40 dB(A) zur Nachtzeit als Auflage vorgegeben. Für die restlichen schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes sind keine Auflagen im Bescheid vorgegeben. Es werden daher für diese Immissionsorte die um 3 bzw. 6 bzw. 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte entsprechend der jeweiligen baulichen Nutzung als Beurteilungspegel angesetzt.

**Bewertung der Lärmimmissionen**

Wie der Untersuchungsbericht der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung LA15-033-G04-E03-01.docx vom 03.04.2018 aufzeigt, werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau,

Berechnungsverfahren", an den vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen bereits durch die Vorbelastung teilweise überschritten.

Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Gewerbelärm stimmen mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 überein.

Die Lage der Immissionsorte (IO) ist der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan „Betriebssicherung Aloisius Quelle“ der Stadt Gundelfingen mit der Bezeichnung LA15-033-G04-E03-01.docx vom 03.04.2018 der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH zu entnehmen.

### **1. Schutzbedürftige Nutzungen auf den umliegenden Industriegebietsflächen (IO 01)**

Es werden auch unter Beachtung der Summenbildung die für ein Industriegebiet vorgegebenen Orientierungswerte von tagsüber 70 dB(A) und nachts 70 dB(A) eingehalten. Die durch die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet entstehenden neuen zusätzlichen Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

### **2. Schutzbedürftige Nutzungen auf den umliegenden geplanten Gewerbegebietsflächen (IO 05)**

Es werden auch unter Beachtung der Summenbildung die für ein Gewerbegebiet vorgegebenen Orientierungswerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) eingehalten. Die sich durch die Zusatzbelastung ergebende Pegelanhebung um 0,2 dB(A) ist als zumutbar anzusehen.

Die durch die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet entstehenden neuen zusätzlichen Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

### **3. Immissionsorte im allgemeinen Wohngebiet (IO 06, IO 07 und IO 11)**

Es werden im Rahmen einer „Worst-Case“-Betrachtung die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet bereits durch die Vorbelastung am IO 06 tagsüber um etwa 3 dB(A) und nachts um etwa 4 dB(A), am IO 11 tagsüber um etwa 2 dB(A) und nachts um etwa 3 dB(A) überschritten und am IO 07 annähernd eingehalten. Aufgrund der Nähe von gewerblich genutzten Bereichen und zum Wohnen dienenden Gebieten kann hier nach Punkt 6.7 der TA Lärm eine Gemengelage angenommen werden. Nach Punkt 6.7 der TA Lärm können für Gemengelagen, die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden.

Die Pegelanhebung durch die Zusatzbelastung liegt im Bereich von bis zu 0,5 dB(A). Die Mischgebietswerte werden weiterhin unterschritten. Die Pegelanhebung ist daher als zumutbar anzusehen.

Am Immissionsort IO 11 (Sudetenring 50, allgemeines Wohngebiet) werden die zulässigen Orientierungswerte für Lärmemissionen aus dem Plangebiet um mehr als 11 dB(A) unterschritten. Die durch die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet entstehenden neuen zusätzlichen Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

#### **4. Nutzungen im Außenbereich (IO 10)**

Für die Nutzungen im Außenbereich wurde von der Schutzwürdigkeit wie in einem Mischgebiet ausgegangen. Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein Mischgebiet werden eingehalten.

Die sich durch die Zusatzbelastung ergebende Pegelanhebung um 0,2 dB(A) ist als zumutbar anzusehen.

Die durch die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet entstehenden neuen zusätzlichen Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

#### **5. Geplante Nutzungen im Außenbereich (IO 21 und IO 22)**

Für die geplanten Nutzungen im Außenbereich wurde von der Schutzwürdigkeit wie in einem Mischgebiet ausgegangen. Es besteht für dieses geplante Wohngebäude einer Gärtnerei im Außenbereich (Fl. Nr. 5128) eine genehmigte Bauvoranfrage bzw. ein Bauantrag.

Für die Nutzungen im Außenbereich wurde von der Schutzwürdigkeit wie in einem Mischgebiet ausgegangen. Die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für ein Mischgebiet werden eingehalten.

Die durch die zulässigen Lärmemissionen aus dem Plangebiet entstehenden zusätzlichen Lärmimmissionen können als zumutbar angesehen werden.

#### **Zusammenfassung**

Es werden durch die geplante Festsetzung der neuen Gewerbegebietsflächen auch unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit bestehenden oder möglichen zukünftigen Gewerbebetrieben keine bestehenden oder zukünftigen schutzbedürftigen Nutzungen unzumutbar mit einer Zunahme der Lärmimmissionen belastet. Die entstehenden Pegelanhebungen werden als zumutbar angesehen.

#### **Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen**

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt direkt über die Günzburger Straße. Hier kann sich der Verkehr in nördliche oder südliche Richtung verteilen und vermischt sich mit dem übrigen Verkehr.

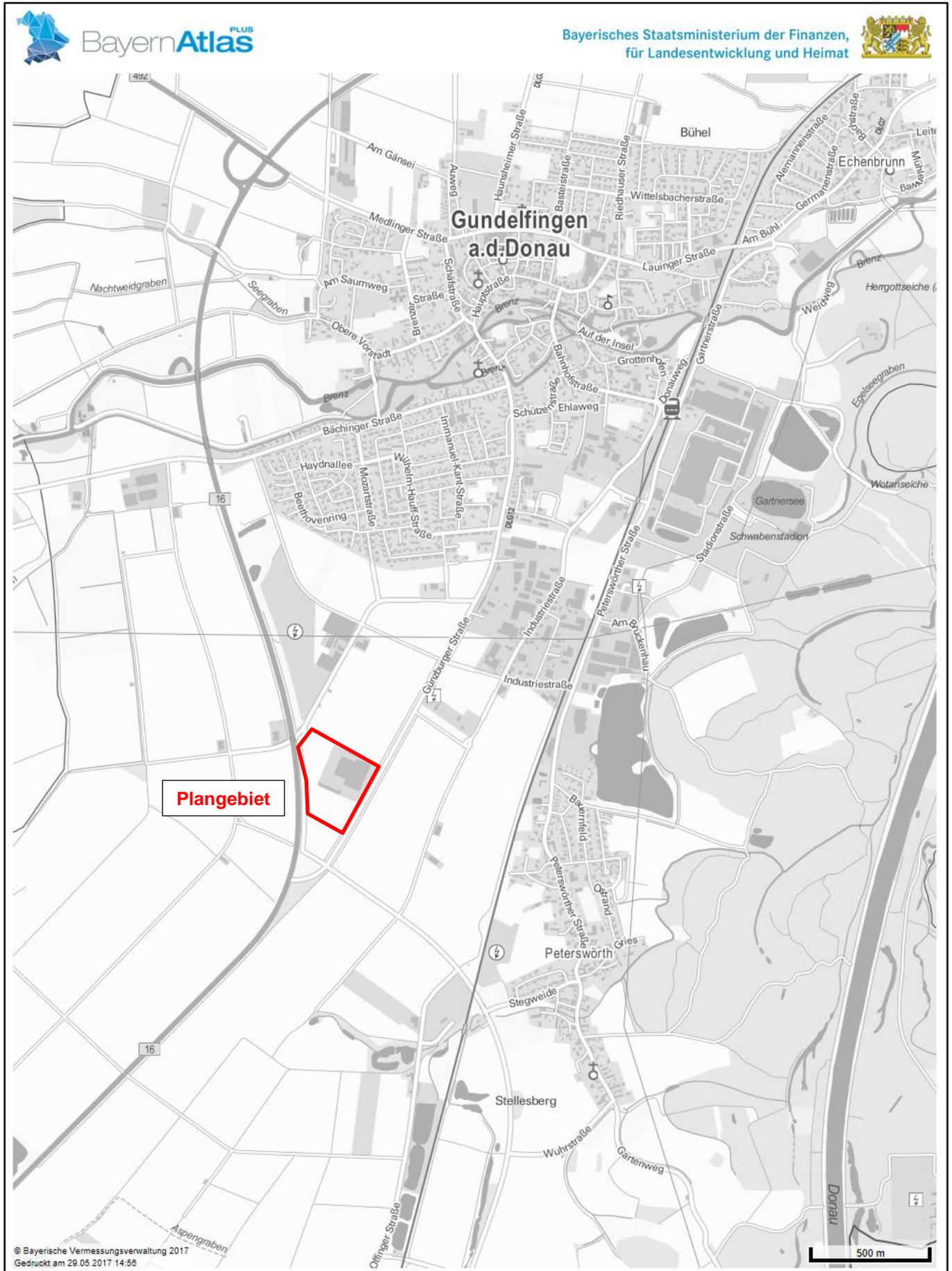
Somit werden keine Wohngebiete oder Wohngebäude wesentlich durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen beeinträchtigt. Die mögliche Beeinträchtigung an den Verkehrswegen liegt im Rahmen der allgemein üblichen Schwankungsbreite des Fahraufkommens auf öffentlichen Verkehrswegen und wird als zumutbar angesehen.

## 5. Abkürzungen der Akustik

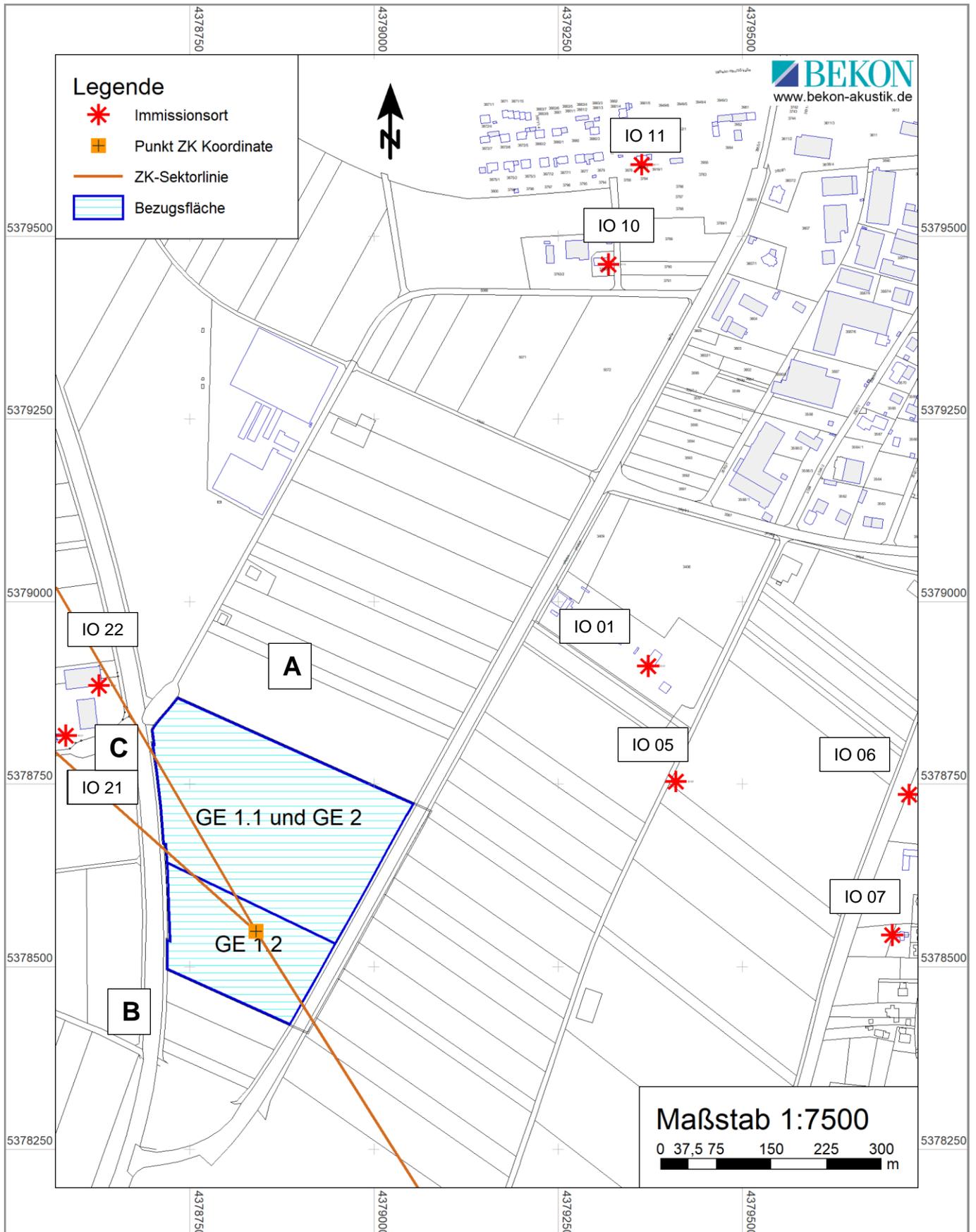
Aat	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Aba	Mittlere Einfügedämpfung
Adiv	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	Mittlerer Bodeneffekt
Am	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
Aw	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
CmN	Meteorologische Korrektur, nachts
CmT	Meteorologische Korrektur, tagsüber
DI	Richtwirkungskorrektur
dLw	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
Dv	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
Fl.Nr.	Flurnummer
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
IGW	Immissionsgrenzwert
IP	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
KD	Durchfahranteil auf Parkplatz
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
KPA	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
KVDI	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
l	Länge der Quelle
LD1	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
LD2	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
Lm	Mittelungspegel in dB(A)
Lm,E25	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
Lr	Beurteilungspegel in dB(A)
LrN	Beurteilungspegel nachts
LrT	Beurteilungspegel tagsüber
Ls	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
LTM	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
LWA	Schallleistungspegel in dB(A)
LWA'	Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
LWA"	Schallleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
LWA,0	Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)
LWA/E	Schallleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m <sup>2</sup> für Flächen)
LZ	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
MD	Dorf-/Mischgebiet
MK	Kerngebiet
n	Anzahl der Stellplätze
na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
p	LKW-Anteil in %
R`W	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
s	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m <sup>2</sup>
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

## 6. Anlagen

## 6.1 Übersichtsplan

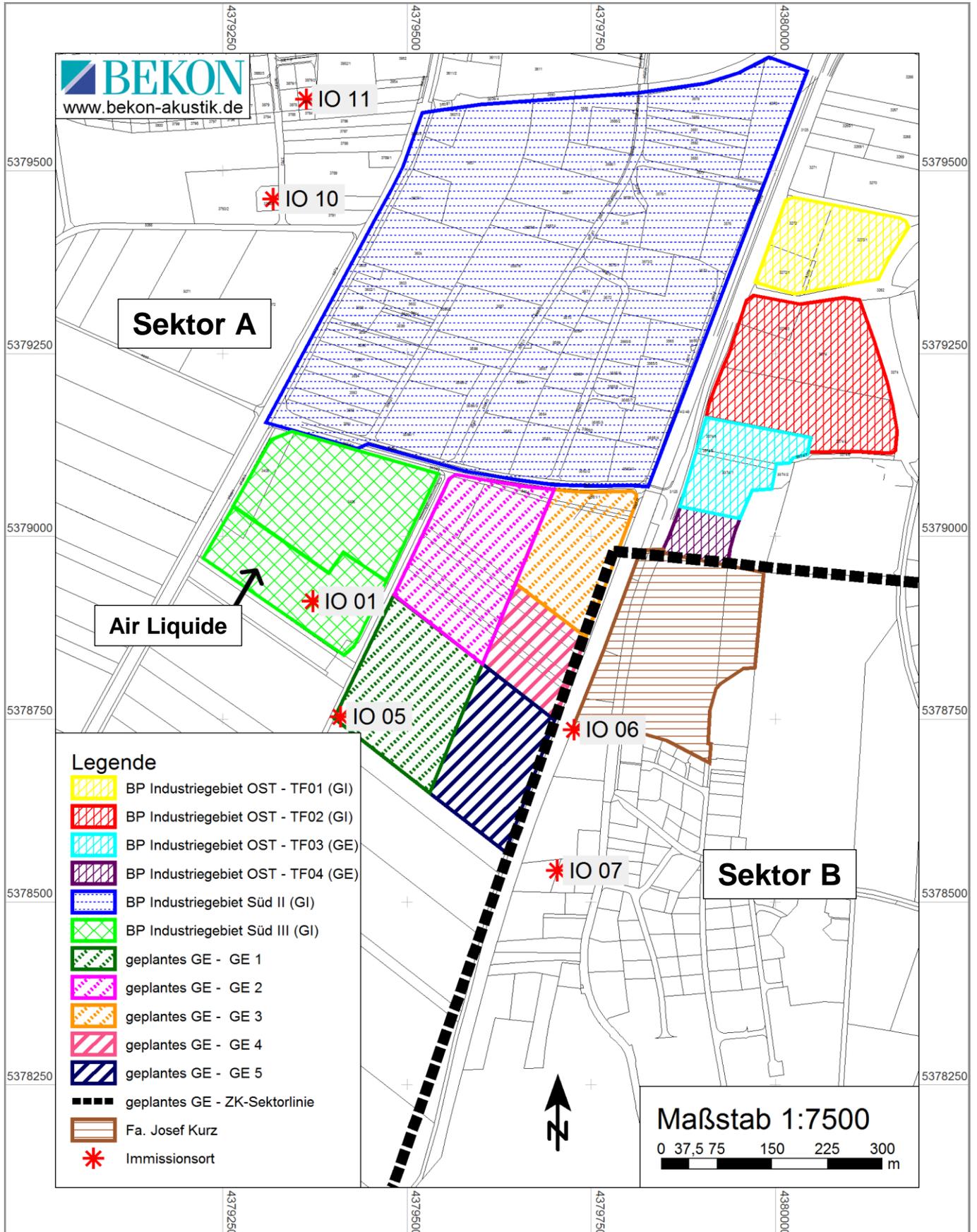


## 6.2 Lage der Immissionsorte und der Sektoren



## 6.3 Vorbelastung (VB)

### 6.3.1 VB - Lage der Bebauungspläne und der Betriebe



## 6.3.2 VB01 – Berechnung – BP Industriegebiet Ost

BP Gundelfingen - G04-E03-01 VB01-GI-Ost RSPS0431.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 30.03.2018 19:04
--	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw(Lr)	dLw(Lr)	ZR(Lr)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01 SW 1.OG LrT 23,3 dB(A) LrN 14,0 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	847	-74,0	0,0	-19,1		0,2	14,8	0,0	-13,0	0,0	14,8	1,8
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	733	-72,2	0,0	-19,1		0,0	19,8	0,0	-13,0	0,0	19,8	6,8
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	600	-69,8	0,0	-19,1		0,0	17,7	0,0	-5,0	0,0	17,7	12,7
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	534	-68,4	0,0	-19,1		0,0	15,0	0,0	-20,0	0,0	15,0	-5,0
Immissionsort IO 05 SW 1.OG LrT 42,2 dB(A) LrN 32,9 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	918	-75,0	0,0	0,0		0,3	33,0	0,0	-13,0	0,0	33,0	20,0
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	782	-73,0	0,0	0,0		0,0	38,1	0,0	-13,0	0,0	38,1	25,1
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	633	-70,4	0,0	0,0		0,6	36,7	0,0	-5,0	0,0	36,7	31,7
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	546	-68,7	0,0	-0,7		2,5	35,6	0,0	-20,0	0,0	35,6	15,6
Immissionsort IO 06 SW 2.OG LrT 44,4 dB(A) LrN 35,2 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	743	-72,4	0,0	0,0		0,3	35,6	0,0	-13,0	0,0	35,6	22,6
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	574	-69,3	0,0	-1,1		0,4	41,1	0,0	-13,0	0,0	41,1	28,1
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	418	-65,5	0,0	-2,8		0,7	38,9	0,0	-5,0	0,0	38,9	33,9
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	315	-62,3	0,0	-6,6		1,3	34,9	0,0	-20,0	0,0	34,9	14,9
Immissionsort IO 07 SW 2.OG LrT 24,4 dB(A) LrN 15,1 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	928	-75,1	0,0	-17,5		0,5	15,6	0,0	-13,0	0,0	15,6	2,6
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	754	-72,5	0,0	-17,7		0,0	20,9	0,0	-13,0	0,0	20,9	7,9
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	602	-69,8	0,0	-17,9		0,0	18,7	0,0	-5,0	0,0	18,7	13,7
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	497	-67,6	0,0	-18,7		0,2	16,4	0,0	-20,0	0,0	16,4	-3,6
Immissionsort IO 10 SW 2.OG LrT 41,2 dB(A) LrN 31,2 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	750	-72,5	0,0	-0,4		0,0	34,9	0,0	-13,0	0,0	34,9	21,9
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	756	-72,6	0,0	-0,4		0,0	38,1	0,0	-13,0	0,0	38,1	25,1
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	725	-72,1	0,0	-0,3		0,0	34,2	0,0	-5,0	0,0	34,2	29,2
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	741	-72,3	0,0	0,0		0,5	30,6	0,0	-20,0	0,0	30,6	10,6
Immissionsort IO 11 SW 2.OG LrT 41,0 dB(A) LrN 30,6 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	731	-72,2	0,0	-0,1		0,0	35,4	0,0	-13,0	0,0	35,4	22,4
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	771	-72,8	0,0	-0,4		0,0	37,9	0,0	-13,0	0,0	37,9	24,9
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	768	-72,8	0,0	-0,6		0,0	33,2	0,0	-5,0	0,0	33,2	28,2
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	802	-73,3	0,0	-0,2		0,8	29,8	0,0	-20,0	0,0	29,8	9,8
Immissionsort IO 21 SW 1.OG LrT 33,0 dB(A) LrN 23,2 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	1596	-81,8	0,0	0,0		0,0	25,8	0,0	-13,0	0,0	25,8	12,8
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	1514	-81,2	0,0	0,0		0,0	29,9	0,0	-13,0	0,0	29,9	16,9
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	1392	-80,1	0,0	0,0		0,0	26,4	0,0	-5,0	0,0	26,4	21,4
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	1331	-79,6	0,0	-0,1		0,0	22,8	0,0	-20,0	0,0	22,8	2,8
Immissionsort IO 22 SW 2.OG LrT 33,5 dB(A) LrN 23,7 dB(A)																		
BP-GI-Ost-TF01			65,0	18603	107,7	0	1530	-81,3	0,0	-0,1		0,0	26,3	0,0	-13,0	0,0	26,3	13,3
BP-GI-Ost-TF02			65,0	40786	111,1	0	1453	-80,7	0,0	0,0		0,0	30,4	0,0	-13,0	0,0	30,4	17,4
BP-GI-Ost-TF03			65,0	14193	106,5	0	1336	-79,6	0,0	0,0		0,0	26,9	0,0	-5,0	0,0	26,9	21,9
BP-GI-Ost-TF04			65,0	5618	102,5	0	1278	-79,1	0,0	-0,1		0,0	23,4	0,0	-20,0	0,0	23,4	3,4

### 6.3.3 VB02 – Berechnung – BP Industriegebiet Süd II

BP Gundelfingen - G04-E03-01 VB02 GI-SÜD II RSPS0432.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 03.04.2018 19:08
---	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	Cmet T	Cmet N	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01				SW 1.OG	LrT 36,1															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	469	-64,4	-4,6	-16,4	-0,8	0,0	36,1	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	36,1	21,1
Immissionsort IO 05				SW 1.OG	LrT 49,9															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	609	-66,7	-4,6	0,0	-1,1	0,0	49,9	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	49,9	34,9
Immissionsort IO 06				SW 2.OG	LrT 50,3															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	584	-66,3	-4,5	0,0	-1,1	0,0	50,3	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	50,3	35,3
Immissionsort IO 07				SW 2.OG	LrT 47,4															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	782	-68,9	-4,6	-1,8	-1,4	1,9	47,4	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	47,4	32,4
Immissionsort IO 10				SW 2.OG	LrT 55,2															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	342	-61,7	-4,3	-0,6	-0,6	0,0	55,2	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	55,2	40,2
Immissionsort IO 11				SW 2.OG	LrT 54,7															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	380	-62,6	-4,3	0,0	-0,7	0,0	54,7	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	54,7	39,7
Immissionsort IO 21				SW 1.OG	LrT 42,8															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	1191	-72,5	-4,7	0,0	-2,3	0,0	42,8	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	42,8	27,8
Immissionsort IO 22				SW 2.OG	LrT 43,5															
BP-GI-Süd-II			65,0	26659	119,3	3	1120	-72,0	-4,7	0,0	-2,1	0,0	43,5	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	43,5	28,5

## 6.3.4 VB03 – Berechnung – BP Industriegebiet Süd III

### Fläche Air Liquide

Für die Immissionsorte, aus denen sich ein Immissionsrichtwertanteil aus dem Genehmigungsbescheid für die AIR LIQUIDE Deutschland GmbH /Q/ ergibt, wurde dieser herangezogen.

Bei der Berechnung wurden die Emissionen nach Osten so angepasst, dass sich an dem östlichen Wohngebiet "Peterswörth" ein Beurteilungspegel von tagsüber etwa 40 dB(A) und nachts etwa 34 dB(A) ergibt (IO 06).

BP Gundelfingen - G04-03-Erg VB BP GI Süd III Teilflächen AirLiquid ost RSPS0422.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 03.04.2018 18:58
---	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	Cmet T	Cmet N	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01	SW	EG	LrT 66,3		dB(A)	LrN 60,3		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			62,0	21701	105,4	3	32	-41,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	66,3	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	66,3	60,3
Immissionsort IO 05	SW	1.OG	LrT 48,1		dB(A)	LrN 42,1		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			62,0	21701	105,4	3	179	-56,0	-3,9	0,0	-0,3	0,0	48,1	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	48,1	42,1
Immissionsort IO 06	SW	2.OG	LrT 39,8		dB(A)	LrN 33,8		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			62,0	21701	105,4	3	413	-63,3	-4,4	0,0	-0,8	0,0	39,8	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	39,8	33,8
Immissionsort IO 07	SW	2.OG	LrT 37,6		dB(A)	LrN 31,6		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			62,0	21701	105,4	3	520	-65,3	-4,5	0,0	-1,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	-6,0	0,0	37,6	31,6

Bei der Berechnung wurden die Emissionen nach Norden und Westen so angepasst, dass sich an dem nördlichen Wohngebiet "Ehla" ein Beurteilungspegel von tagsüber etwa 37 dB(A) und nachts etwa 34 dB(A) ergibt (IO 11).

BP Gundelfingen - G04-Erg VB BP GI Süd III Teilflächen AirLiquid Nord RSPS0425.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 11.01.2018 13:07
---	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	Cmet T	Cmet N	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 10	SW	2.OG	LrT 39,5		dB(A)	LrN 36,5		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			64,0	21701	107,4	3	521	-65,3	-4,5	0,0	-1,0	0,0	39,5	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	39,5	36,5
Immissionsort IO 11	SW	2.OG	LrT 37,2		dB(A)	LrN 34,2		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			64,0	21701	107,4	3	658	-67,4	-4,6	0,0	-1,3	0,0	37,2	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	37,2	34,2
Immissionsort IO 21	SW	1.OG	LrT 35,4		dB(A)	LrN 32,4		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			64,0	21701	107,4	3	774	-68,8	-4,7	0,0	-1,5	0,0	35,4	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	35,4	32,4
Immissionsort IO 22	SW	2.OG	LrT 36,2		dB(A)	LrN 33,2		dB(A)												
BP-IG-Süd-III Air Liquid			64,0	21701	107,4	3	721	-68,2	-4,7	0,0	-1,4	0,0	36,2	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	36,2	33,2

## Fläche ohne Air Liquide

BP Gundelfingen - G04-Erg VB BP GI Süd III Teilflächen ohne AirLiquid RSPS0423.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 30.03.2018 18:34
---	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	Cmet T	Cmet N	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO 01	SW 1.OG	LrT 55,9	dB(A)	LrN 40,9	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	132	-53,4	-3,8	0,0	-0,2	0,0	55,9	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	55,9	40,9	
Immissionsort IO 05	SW 1.OG	LrT 48,2	dB(A)	LrN 33,2	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	291	-60,3	-4,3	0,0	-0,6	0,0	48,2	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	48,2	33,2	
Immissionsort IO 06	SW 2.OG	LrT 44,1	dB(A)	LrN 29,1	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	442	-63,9	-4,5	0,0	-0,8	0,0	44,1	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	44,1	29,1	
Immissionsort IO 07	SW 2.OG	LrT 41,3	dB(A)	LrN 26,3	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	584	-66,3	-4,6	0,0	-1,1	0,0	41,3	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	41,3	26,3	
Immissionsort IO 10	SW 2.OG	LrT 44,6	dB(A)	LrN 29,6	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	418	-63,4	-4,5	0,0	-0,8	0,0	44,6	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	44,6	29,6	
Immissionsort IO 11	SW 2.OG	LrT 41,9	dB(A)	LrN 26,9	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	550	-65,8	-4,5	0,0	-1,1	0,0	41,9	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	41,9	26,9	
Immissionsort IO 21	SW 1.OG	LrT 37,4	dB(A)	LrN 22,4	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	849	-69,6	-4,7	0,0	-1,6	0,0	37,4	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	37,4	22,4	
Immissionsort IO 22	SW 2.OG	LrT 38,2	dB(A)	LrN 23,2	dB(A)															
BP-IG-Süd-III TF ohne AirLiquid		65,0	33932	110,3	3	788	-68,9	-4,7	0,0	-1,5	0,0	38,2	0,0	0,0	0,0	-15,0	0,0	38,2	23,2	

## 6.3.5 VB04 – Berechnung – geplantes Gewerbegebiet

BP Gundelfingen - G04-E03-01 geplantes-GE-GI RSPS0433.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 30.03.2018 18:38
--	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	Lwa'	I / S	Lwa	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw(Lr)	dLw(Lr)	ZR(Lr)	LrT	LrN
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)

Immissionsort IO 01	SW	EG	LrT 47,9 dB(A)		LrN 32,9 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	170	-55,6	0,0	0,0		0,0	44,0	0,0	-15,0	0,0	44,0	29,0	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	213	-57,6	0,0	0,0		0,0	44,4	0,0	-15,0	0,0	44,4	29,4	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	360	-62,1	0,0	0,0		0,0	36,8	0,0	-15,0	0,0	36,8	21,8	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	305	-60,7	0,0	0,0		0,0	32,8	0,0	-15,0	0,0	32,8	17,8	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	321	-61,1	0,0	0,0		0,0	32,6	0,0	-15,0	0,0	32,6	17,6	

Immissionsort IO 05	SW	1.OG	LrT 59,6 dB(A)		LrN 44,6 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	29	-40,2	0,0	0,0		0,0	59,4	0,0	-15,0	0,0	59,4	44,4	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	265	-59,4	0,0	0,0		0,0	42,5	0,0	-15,0	0,0	42,5	27,5	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	385	-62,7	0,0	0,0		0,0	36,2	0,0	-15,0	0,0	36,2	21,2	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	275	-59,8	0,0	0,0		0,0	33,7	0,0	-15,0	0,0	33,7	18,7	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	213	-57,6	0,0	0,0		0,0	36,1	0,0	-15,0	0,0	36,1	21,1	

Immissionsort IO 06	SW	EG	LrT 49,0 dB(A)		LrN 34,0 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	224	-58,0	0,0	0,0		0,0	41,6	0,0	-15,0	0,0	41,6	26,6	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	263	-59,4	0,0	0,0		0,0	42,5	0,0	-15,0	0,0	42,5	27,5	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	229	-58,2	0,0	0,0		0,0	40,7	0,0	-15,0	0,0	40,7	25,7	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	99	-50,9	0,0	0,0		0,0	42,6	0,0	-15,0	0,0	42,6	27,6	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	102	-51,2	0,0	0,0		0,0	42,5	0,0	-15,0	0,0	42,5	27,5	

Immissionsort IO 07	SW	EG	LrT 44,3 dB(A)		LrN 29,3 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	306	-60,7	0,0	0,0		0,0	38,9	0,0	-15,0	0,0	38,9	23,9	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	434	-63,7	0,0	0,0		0,0	38,2	0,0	-15,0	0,0	38,2	23,2	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	429	-63,6	0,0	0,0		0,0	35,3	0,0	-15,0	0,0	35,3	20,3	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	295	-60,4	0,0	0,0		0,0	33,1	0,0	-15,0	0,0	33,1	18,1	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	162	-55,2	0,0	0,0		0,0	38,5	0,0	-15,0	0,0	38,5	23,5	

Immissionsort IO 10	SW	1.OG	LrT 38,9 dB(A)		LrN 23,9 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	695	-67,8	0,0	0,0		0,0	31,8	0,0	-15,0	0,0	31,8	16,8	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	557	-65,9	0,0	0,0		0,0	36,0	0,0	-15,0	0,0	36,0	21,0	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	633	-67,0	0,0	0,0		0,0	31,9	0,0	-15,0	0,0	31,9	16,9	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	710	-68,0	0,0	0,0		0,0	25,5	0,0	-15,0	0,0	25,5	10,5	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	817	-69,2	0,0	0,0		0,0	24,4	0,0	-15,0	0,0	24,4	9,4	

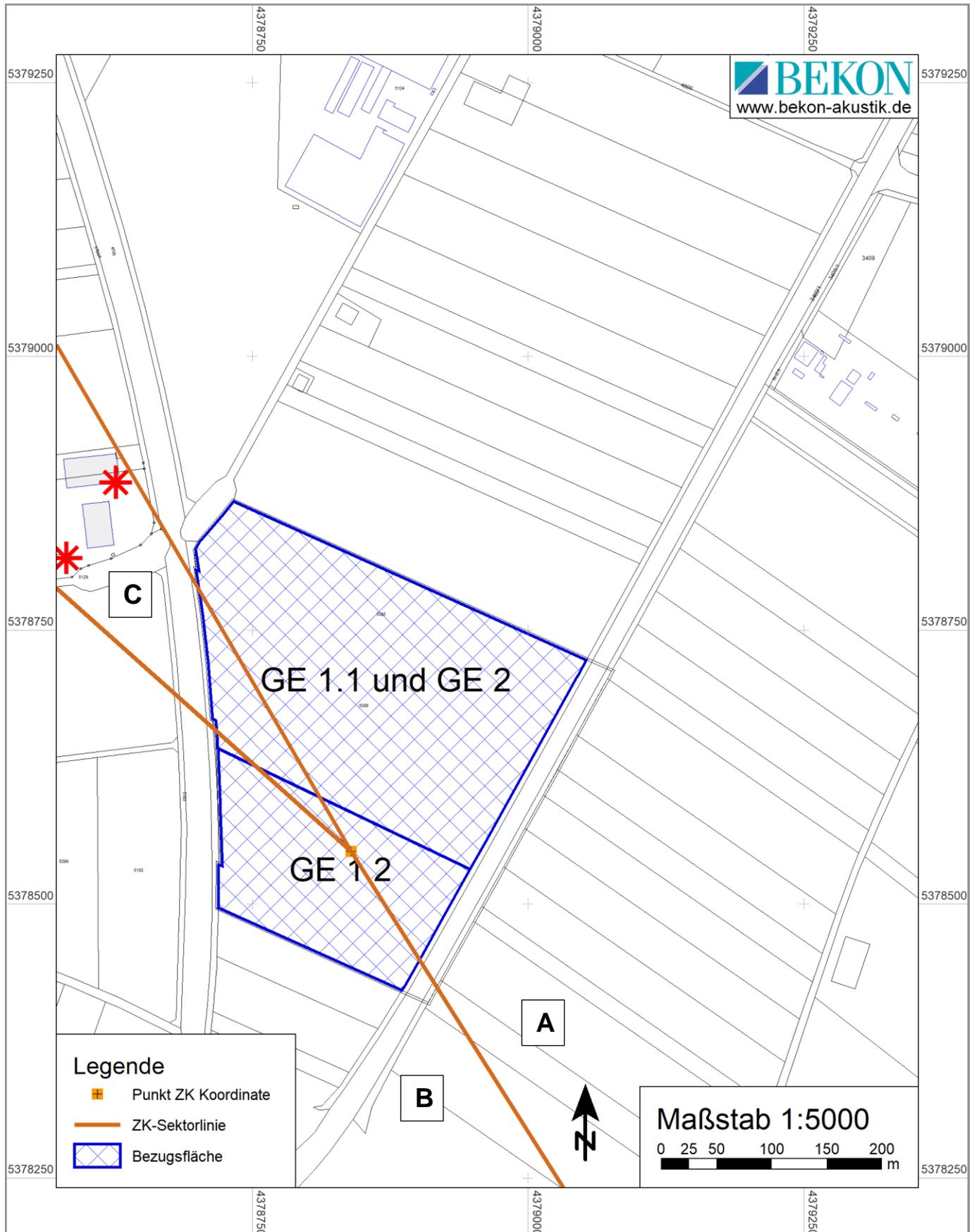
Immissionsort IO 11	SW	2.OG	LrT 37,5 dB(A)		LrN 22,5 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	819	-69,3	0,0	0,0		0,0	30,4	0,0	-15,0	0,0	30,4	15,4	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	663	-67,4	0,0	0,0		0,0	34,5	0,0	-15,0	0,0	34,5	19,5	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	718	-68,1	0,0	0,0		0,0	30,8	0,0	-15,0	0,0	30,8	15,8	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	814	-69,2	0,0	0,0		0,0	24,3	0,0	-15,0	0,0	24,3	9,3	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	931	-70,4	0,0	0,0		0,0	23,3	0,0	-15,0	0,0	23,3	8,3	

Immissionsort IO 21	SW	1.OG	LrT 34,5 dB(A)		LrN 19,5 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	921	-70,3	0,0	0,0		0,0	29,4	0,0	-15,0	0,0	29,4	14,4	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	1018	-71,1	0,0	0,0		0,0	30,8	0,0	-15,0	0,0	30,8	15,8	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	1158	-72,3	0,0	0,0		0,0	26,6	0,0	-15,0	0,0	26,6	11,6	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	1092	-71,8	0,0	0,0		0,0	21,8	0,0	-15,0	0,0	21,8	6,8	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	1041	-71,3	0,0	0,0		0,0	22,3	0,0	-15,0	0,0	22,3	7,3	

Immissionsort IO 22	SW	2.OG	LrT 35,0 dB(A)		LrN 20,0 dB(A)														
GE 1			55,0	29013	99,6	0	881	-69,9	0,0	0,0		0,0	29,7	0,0	-15,0	0,0	29,7	14,7	
GE 2			57,0	31186	101,9	0	965	-70,7	0,0	0,0		0,0	31,3	0,0	-15,0	0,0	31,3	16,3	
GE 3			56,0	19561	98,9	0	1106	-71,9	0,0	0,0		0,0	27,0	0,0	-15,0	0,0	27,0	12,0	
GE 4			52,0	14144	93,5	0	1047	-71,4	0,0	0,0		0,0	22,1	0,0	-15,0	0,0	22,1	7,1	
GE 5			50,0	23318	93,7	0	1008	-71,1	0,0	0,0		0,0	22,6	0,0	-15,0	0,0	22,6	7,6	

## 6.4 Zusatzbelastung (ZB)

### 6.4.1 ZB - Lage der Bezugsfläche



## 6.4.2 ZB – Berechnung

BP Gundelfingen - G04-E03-01 ZB RSPS0438.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 03.04.2018 18:46
---	-------------------------	-----------------------------

Name	Li	R'w	LwA'	l / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	dB	dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
<b>Immissionsort IO 01</b> SW 1.OG LrT 46,5 dB(A) LrN 33,9 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	546	-65,7	0,0	0,0		0,0	44,6	0,0	-15,0	0,0	44,6	29,6
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	672	-67,5	0,0	0,0		0,0	41,9	0,0	-10,0	0,0	41,9	31,9
<b>Immissionsort IO 05</b> SW 1.OG LrT 46,8 dB(A) LrN 34,3 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	540	-65,6	0,0	0,0		0,0	44,7	0,0	-15,0	0,0	44,7	29,7
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	629	-67,0	0,0	0,0		0,0	42,5	0,0	-10,0	0,0	42,5	32,5
<b>Immissionsort IO 06</b> SW 2.OG LrT 43,0 dB(A) LrN 30,7 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	860	-69,7	0,0	0,0		0,0	40,7	0,0	-15,0	0,0	40,7	25,7
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	928	-70,3	0,0	0,0		0,0	39,1	0,0	-10,0	0,0	39,1	29,1
<b>Immissionsort IO 07</b> SW EG LrT 43,2 dB(A) LrN 31,1 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	849	-69,6	0,0	0,0		0,0	40,8	0,0	-15,0	0,0	40,8	25,8
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	881	-69,9	0,0	0,0		0,0	39,6	0,0	-10,0	0,0	39,6	29,6
<b>Immissionsort IO 10</b> SW 2.OG LrT 42,3 dB(A) LrN 29,9 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	889	-70,0	0,0	0,0		0,0	40,4	0,0	-15,0	0,0	40,4	25,4
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	1060	-71,5	0,0	0,0		0,0	38,0	0,0	-10,0	0,0	38,0	28,0
<b>Immissionsort IO 11</b> SW 1.OG LrT 41,1 dB(A) LrN 28,7 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	1030	-71,2	0,0	0,0		0,0	39,1	0,0	-15,0	0,0	39,1	24,1
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	1202	-72,6	0,0	0,0		0,0	36,9	0,0	-10,0	0,0	36,9	26,9
<b>Immissionsort IO 21</b> SW EG LrT 52,6 dB(A) LrN 39,8 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	258	-59,2	0,0	0,0		0,0	51,1	0,0	-15,0	0,0	51,1	36,1
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	360	-62,1	0,0	0,0		0,0	47,3	0,0	-10,0	0,0	47,3	37,3
<b>Immissionsort IO 22</b> SW 2.OG LrT 52,7 dB(A) LrN 39,5 dB(A)																		
GE 1.1 und GE 2			62,0	68439	110,4	0	246	-58,8	0,0	0,0		0,0	51,6	0,0	-15,0	0,0	51,6	36,6
GE 1.2			65,0	27939	109,5	0	396	-62,9	0,0	0,0		0,0	46,5	0,0	-10,0	0,0	46,5	36,5

## 6.5 Beurteilungspegel typisierende Gewerbegebietsnutzung

BP Gundelfingen - G04-E03-01 Referenz GE 60/55 für GE 1.2	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 04.04.2018 16:00
Zweckbestimmung RSPS0437.res		

Name	Li	R'w	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	Cmet T	Cmet N	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
<b>Immissionsort IO 01</b>	SW 1.OG LrT 35,9 dB(A) LrN 30,9 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	672	-67,5	-4,6	-0,1	-1,3	2,5	35,9	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	35,9	30,9
<b>Immissionsort IO 05</b>	SW 1.OG LrT 34,1 dB(A) LrN 29,1 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	633	-67,0	-4,5	-0,1	-1,2	0,0	34,1	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	34,1	29,1
<b>Immissionsort IO 06</b>	SW 2.OG LrT 30,1 dB(A) LrN 25,1 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	931	-70,4	-4,6	0,0	-1,8	0,0	30,1	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	30,1	25,1
<b>Immissionsort IO 07</b>	SW 2.OG LrT 33,1 dB(A) LrN 28,1 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	887	-69,9	-4,6	0,0	-1,7	2,5	33,1	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	33,1	28,1
<b>Immissionsort IO 10</b>	SW 2.OG LrT 28,6 dB(A) LrN 23,6 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	1056	-71,5	-4,6	-0,1	-2,0	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	28,6	23,6
<b>Immissionsort IO 11</b>	SW 2.OG LrT 27,2 dB(A) LrN 22,2 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	1198	-72,6	-4,6	-0,1	-2,3	0,0	27,2	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	27,2	22,2
<b>Immissionsort IO 21</b>	SW 1.OG LrT 39,9 dB(A) LrN 34,9 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	354	-62,0	-4,3	0,0	-0,7	0,0	39,9	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	39,9	34,9
<b>Immissionsort IO 22</b>	SW 2.OG LrT 38,9 dB(A) LrN 33,9 dB(A)																			
GE 1.2			60,0	24127	103,8	3	389	-62,8	-4,4	-0,1	-0,7	0,0	38,9	0,0	0,0	0,0	-5,0	0,0	38,9	33,9

Alle Zwischenergebnisse und Berechnungsgrundlagen können bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.

Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

LS04.04.18 16:17

LP04.04.18 16:17

\\BEKON-DATEN\Gutachten\2015\LA15-033-Gundlfingen\1Gut\G04-Mineralbr\LA15-033-G04-E03-01.docx

Änderung: 008 19.02.2018 JS