



## Zusammenfassung

Die Gemeinde Pfronten plant die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 53 "Pfronten-Kappel Gewerbegebiet Nord-West" im Norden des Ortsteils Kappel. Das bestehende Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI) soll im Norden erweitert werden.

Südlich sowie südöstlich des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen. Aus diesem Grund sind im Bebauungsplan Festsetzungen zu treffen, die die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) gewährleisten. Dies wird im vorliegenden Fall durch eine Emissionskontingentierung erreicht.

Die Berechnung der Emissionskontingente erfolgt gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung). Im Zuge der Emissionskontingentierung hat sich herausgestellt, dass zwei der gewerblichen Flächen die gleichen Emissionskontingente zugewiesen bekommen, daher werden die anfangs getrennt betrachteten Gewerbeflächen GE 1 und GE 2 in den Festsetzungen unter der Bezeichnung GE 1 zusammengefasst. Entsprechend wird zudem die anfangs als GE 3 bezeichnete Fläche als GE 2 bezeichnet. Es werden folgende Emissionskontingente  $L_{EK}$  als Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen:

Gebiet	Bezugsfläche in m <sup>2</sup> (Größe der überbaubaren Grundstücksflächen)	Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	
		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Industriegebiet GI	5.600	74	50
Gewerbegebiet GE 1	23.600	63	50
Gewerbegebiet GE 2	1.600	60	50
Sondergebiet SO	3.100	58	55

Diese Kontingente gewährleisten die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der Umgebungsbebauung.

Die abschließende Beurteilung obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b> 4
<b>2</b>	<b>Verwendete Unterlagen und Informationen</b> 4
<b>3</b>	<b>Übersichtsplan</b> 5
<b>4</b>	<b>Immissionsorte</b> 5
<b>5</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> 6
<b>6</b>	<b>Emissionskontingentierung</b> 6
	6.1 Ermittlung der Vorbelastung und des Planwertes 7
	6.2 Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$ 8
	6.3 Ermittlung der Immissionskontingente $L_{IK}$ 8
<b>7</b>	<b>Vorschläge für die Bauleitplanung</b> 9
	7.1 Festsetzungen 9
	7.2 Begründung 10
	7.3 Umweltbericht 11
<b>8</b>	<b>Anhang</b> 12

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Pfronten plant die Änderung und Erweiterung des des Bebauungsplanes Nr. 53 "Pfronten-Kappel Gewerbegebiet Nord-West" im Norden des Ortsteils Kappel. Das bestehende Gewerbegebiet (GE) und Industriegebiet (GI) soll im Norden durch zwei Gewerbegebietsabschnitte (GE 2 und GE 3) und ein Sondergebiet (SO) erweitert werden. Südlich sowie südöstlich des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen.

Das Plangebiet ist im Übersichtsplan in Kapitel 3 dargestellt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist gemäß der Stellungnahme des Landratsamtes Ostallgäu [3] eine Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691 ("Geräuschkontingentierung") [12] durchzuführen, welche die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) [9] an allen Einwirkorten sicherstellt.

Das Büro Sieber wurde von der Heinz Heer GmbH beauftragt diese schalltechnische Untersuchung zu erstellen, Konfliktbereiche in der Bauleitplanung aufzuzeigen und notwendige Maßnahmen zur Konfliktlösungen sowie Festsetzungen im Bebauungsplan und Formulierungen für die Begründung sowie den Umweltbericht vorzuschlagen.

## 2 Verwendete Unterlagen und Informationen

- [1] Lageplan (dxf-Format)
- [2] Luftbild (jpg-Format)
- [3] Stellungnahme zur frühzeitigen Behördenunterrichtung der unteren Immissionsschutzbehörde, Ladratsamt Ostallgäu vom 13.02.2020
- [4] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 53 "Pfronten-Kappel Gewerbegebiet Nord-West" vom 12.04.2017, Büro Sieber
- [5] Rechtsgültiger Flächennutzungsplan der Gemeinde Pfronten
- [6] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [7] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [8] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der aktuellen Fassung
- [9] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998, Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998
- [10] DIN 18005-1 vom Juli 2002 "Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung" mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 vom Mai 1987, "Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"



Immissionsorte	Gebietseinstufung
IP 1 (Fl.-Nr. 42)	Mischgebiet [5]
IP 2 (Fl.-Nr. 48/1)	Mischgebiet [5]
IP 3 (Fl.-Nr. 49/2)	Mischgebiet [5]
IP 4 (Fl.-Nr. 49/1)	Mischgebiet [5]
IP 5 (Fl.-Nr. 335)	Allgemeines Wohngebiet [5]

## 5 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch (BauGB) [6] sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz wird für die Praxis durch die DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau) [10] konkretisiert.

Gemäß Ziffer 7.5 der DIN 18005-1 ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) an den maßgeblichen Immissionspunkten eingehalten werden und diese nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen.

An der Umgebungsbebauung des geplanten Gewerbegebietes sind je nach Nutzung folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A)	
	tagsüber	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI), Dorfgebiet (MD)	60	45

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 bis 22:00 Uhr) für einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (TA Lärm, Ziffer 6.4).

## 6 Emissionskontingentierung

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zugeordnet werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz nach Möglichkeit vermieden werden. Die rechtlichen Regelungen sind als Teil der Umweltvorsorge Vorgaben für die städtebauliche Planung.

Die DIN 45691 (Geräuschkontingentierung [12]) bietet ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten zur Verfügung stehenden Geräusch-Emissionsanteile des Plangebietes. Bei der Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 wird jedem Quadratmeter Grundstücksfläche eine bestimmte Geräusch-Emission zugeordnet.

Im Rahmen einer zu erteilenden Betriebsgenehmigung ist unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Vorhaben in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der festgesetzten Emissionskontingente und unter alleiniger Berücksichtigung der Abstandsdämpfung durchzuführen. Bei der Berechnung erhält man am Einwirkort ein Immissionskontingent  $L_{IK}$  für die betrachtete gewerbliche Nutzung. Dieses Immissionskontingent kann dann ausgeschöpft werden.

Bei der Überprüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes werden alle Ausbreitungsparameter wie Abschirmung von Gebäuden, Geländeverlauf, Bodendämpfung und ggf. sonstige Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt.

Vorgehensweise im vorliegenden Fall:

- Ermittlung der Vorbelastung und des Planwertes (siehe Kapitel 6.1)
- Ermittlung der Emissionskontingente  $L_{EK}$  (siehe Kapitel 6.2)
- Ermittlung der Immissionskontingente  $L_{IK}$  (siehe Kapitel 6.3)

## 6.1 Ermittlung der Vorbelastung und des Planwertes

Die gewerbliche Vorbelastung, welche von den südlich des Plangebietes gelegenen Fl.-Nrn. 45 und 51 ausgeht, wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung des Büro Siebers vom 12.04.2017 [4] ermittelt und wird unverändert übernommen. Für den Betrieb auf Fl.-Nr. 45 ergab sich ein flächenbezogener Schall-Leistungspegel von tagsüber/nachts 62/47 dB(A)/m<sup>2</sup> und für den Betrieb auf Fl.-Nr. 51 von 64/47 dB(A)/m<sup>2</sup>.

Nach der Ermittlung der Vorbelastung ist der Planwert gemäß DIN 45691 zu bestimmen. Der Planwert ist der Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf. Er ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$\text{Planwert} = 10 * \log (10^{0,1 * \text{Immissionsrichtwert}} - 10^{0,1 * \text{Vorbelastung}}) \text{ [dB(A)]}$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechnete Vorbelastung und der daraus resultierende Planwert an den Einwirkorten dargestellt:

Immissionsort (IP)	Vorbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)		Planwert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 42)	48	33	60	45	60	45
IP 2 (Fl.-Nr. 48/1)	51	35	60	45	59	45
IP 3 (Fl.-Nr. 49/2)	50	33	60	45	60	45
IP 4 (Fl.-Nr. 49/1)	49	33	60	45	60	45
IP 5 (Fl.-Nr. 335)	51	34	55	40	53	39

## 6.2 Ermittlung der Emissionskontingente $L_{EK}$

Die Ermittlung der Emissionskontingente tags/nachts erfolgt gemäß den Schallausbreitungsbedingungen der DIN 45691.

Als Ergebnis werden folgende Emissionskontingente vorgeschlagen:

Teilfläche	Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	
	$L_{EK\ tags}$	$L_{EK\ nachts}$
Industriegebiet GI	74	50
Gewerbegebiet GE 1	63	50
Gewerbegebiet GE 2	63	50
Gewerbegebiet GE 3	60	50
Sondergebiet SO	58	55

Da sich bei der Berechnung die gleichen Emissionskontingente für die Gewerbegebiete GE 1 und GE 2 ergeben haben und sich diese auch durch die sonstigen Festsetzungen im Bebauungsplan unterscheiden, werden die Flächen im folgenden zusammengefasst als GE 1 bezeichnet. , Entsprechend wird die anfangs als GE 3 bezeichnete Fläche nachfolgend als GE 2 bezeichnet.

## 6.3 Ermittlung der Immissionskontingente $L_{IK}$

Die Fläche des GE 1 beträgt ca. 23.600 m<sup>2</sup>, die Fläche des GE 2 ca. 1.600 m<sup>2</sup>, die des Industriegebietes ca. 5.600 m<sup>2</sup> und die des Sondergebietes ca. 3.100 m<sup>2</sup>. Legt man diesen Flächen die in Kapitel 6.2 ermittelten Emissionskontingente zu Grunde, so ergeben sich gemäß DIN 45691 folgende Immissionskontingente an den maßgeblichen Einwirkorten:

Immissionsort (IP)	Immissionskontingent in dB(A)		Planwert in dB(A)		Über- (+) /Unterschreitung (-) in dB(A)	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IP 1 (Fl.-Nr. 42)	57	41	60	45	-3	-4
IP 2 (Fl.-Nr. 48/1)	57	43	59	45	-2	-2
IP 3 (Fl.-Nr. 49/2)	57	43	60	45	-3	-2
IP 4 (Fl.-Nr. 49/1)	57	43	60	45	-3	-2
IP 5 (Fl.-Nr. 335)	53	39	53	39	±0	±0

Es zeigt sich, dass bei Festsetzung der Emissionskontingente die Planwerte an allen Einwirkorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

## 7 Vorschläge für die Bauleitplanung

### 7.1 Festsetzungen

Im Bebauungsplan sind Festsetzungen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG zu treffen. Da sich die Festsetzungen der Flächen GE 1 und GE 2 im Bebauungsplan nicht unterscheiden und auch bei der Berechnung der Emissionskontingente die gleichen Werte zugewiesen wurden, werden diese zu GE 1 zusammengefasst. Somit wird die nord-östliche Teilfläche nachfolgend als GE 2 statt GE 3 bezeichnet. Es wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Innerhalb der Gewerbegebiete, des Industriegebietes sowie des Sondergebietes sind nur solche Vorhaben (Anlagen und Betriebe) zulässig, deren Geräusche folgende Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO):

Gebiet	Bezugsfläche in m <sup>2</sup> (Größe der überbaubaren Grundstücksflächen)	Emissionskontingente $L_{EK}$ in dB(A)/m <sup>2</sup>	
		tags (6:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Industriegebiet GI	5.600	74	50
Gewerbegebiet GE 1	23.600	63	50
Gewerbegebiet GE 2	1.600	60	50
Sondergebiet SO	3.100	58	55

Die Prüfung zur Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 (einsehbar bei der Gemeinde Pfronten).

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich auf den Fl.-Nrn. 42, 48/1, 49/1, 49/2 und 335.

## 7.2 Begründung

In der Begründung zum Bebauungsplan sind die Nutzungskonflikte im Bereich Immissionsschutz zu nennen und die Konfliktlösungen zu erläutern. Es wird folgender Text vorgeschlagen:

"Durch die Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes ist mit zusätzlichen Lärmeinwirkungen auf die Umgebungsbebauung zu rechnen, die zu Nutzungskonflikten führen können. Zur Konfliktlösung werden im Bebauungsplan Emissionskontingente gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) festgesetzt. Die Festsetzung der Emissionskontingente erfolgt in der Weise, dass die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) an der nächstgelegenen schützenswerten Umgebungsbebauung unter Berücksichtigung der Vorbelastung gewährleistet ist.

Durch die Emissionskontingentierung ist zum einen eine angemessene Nutzbarkeit der Flächen im Plangebiet sowie zum anderen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) an der Umgebungsbebauung gewährleistet.

Bei der Festsetzung von Emissionskontingenten wird jedem Quadratmeter der bebaubaren Industrie- bzw. Gewerbefläche eine bestimmte Geräuschemission zugeordnet, so dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der Umgebungsbebauung eingehalten werden. Eventuelle Hindernisse im Schallausbreitungsweg (z.B. durch Gebäude, Topographie etc.) werden bei der Berechnung der Schallausbreitung gemäß DIN 45691 nicht berücksichtigt.

Die zulässigen Emissionskontingente wurden in einer schalltechnischen Untersuchung (Büro Sieber, Fassung vom 09.04.2020) ermittelt. Dabei wurden Emissionskontingente von tags/nachts für das Industriegebiet von 74/50 dB(A)/m<sup>2</sup>, für das Gewerbegebiet GE 1 von 63/50 dB(A)/m<sup>2</sup>, für das Gewerbegebiet GE 2 von 60/50 dB(A)/m<sup>2</sup> und für das Sondergebiet SO von 58/55 dB(A)/m<sup>2</sup> zugewiesen.

Die Einhaltung der Emissionskontingente wird im Einzelfall im Rahmen des bau- bzw. immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung durch ein entsprechend qualifiziertes Büro nachzuweisen sein. Bei diesem Nachweis werden schallabschirmende Elemente (Zusatzdämpfung) berücksichtigt, was es dem Betreiber ermöglicht, durch variable Maßnahmen und konkrete Betriebsgestaltung (z.B. Lage, Orientierung, Anzahl und Größe von Gebäudeöffnungen) die Emissionen so zu steuern, dass der zulässige Immissionsanteil an der

schutzbedürftigen Umgebungsbebauung eingehalten wird. Das zur Bestimmung der schalltechnischen Zulässigkeit durchzuführende Berechnungsverfahren ist in die textlichen Festsetzungen aufgenommen und entspricht der in der DIN 45691 eingeführten Berechnungsmethodik. Durch die vorgenannten Maßnahmen werden die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert."

### 7.3 Umweltbericht

Im Umweltbericht sind die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ermittelten Umweltauswirkungen zu beschreiben und zu bewerten. Für die Beschreibung der Lärmauswirkungen wird folgender Text vorgeschlagen:

"Bestandsaufnahme: Der südliche Bereich des Gewerbegebietes wird aktuell bereits gewerblich durch die Fa. Heinz Heer GmbH genutzt. Nutzungskonflikte liegen bisher nicht vor.

Prognose bei Durchführung: Durch die Festsetzung eines Industriegebietes, zwei Gewerbegebieten sowie eines Sondergebietes sind Lärmeinwirkungen auf die Umgebungsbebauung zu erwarten, die zu Nutzungskonflikten führen können. Um solche Lärmkonflikte auszuschließen, werden im Bebauungsplan Emissionskontingente gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) festgesetzt. Die Einhaltung der Emissionskontingente wird im Einzelfall im Rahmen des bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens bzw. bei der Planung eines Vorhabens, das vom Genehmigungsverfahren freigestellt ist, durch Vorlage einer schalltechnischen Untersuchung durch ein entsprechend qualifiziertes Büro nachzuweisen sein."

## 8 Anhang

- Anhang 1: Liste der Eingabedaten
- Anhang 2: Berechnungstabellen
- Anhang 3: Lageplan zur Emissionskontingentierung

Bericht erstellt am: 09.04.2020

.....  
(Unterschrift)

Büro Sieber, Lindau (B)

bearbeitet: B.Eng. P. Kurz

.....  
(Unterschrift)

geprüft: Dipl.-Ing. L.Brethauer

Die in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung enthaltenen Ergebnisse basieren auf Messungen/Berechnungen nach den genannten Regelwerken sowie auf den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird ausschließlich für selbst ermittelte Informationen/Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Für die Einhaltung der Ergebnisse von Schallprognosen werden keine Garantien übernommen. Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ist nur zusammen mit allen Anlagen vollständig und unterliegt urheberrechtlichen Bestimmungen. Eine Veröffentlichung bedarf der Genehmigung des Büros Sieber. Die Weitergabe an Dritte bedarf der Zustimmung des Auftraggebers. Nur die gebundenen Originalausfertigungen tragen eine Unterschrift.

# Anhang 1: Liste der Eingabedaten

## Vorbelastung

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)								Vorbelastung	
<b>FLQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Vorbelastung	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Vorbelastung	<b>D0</b>	0.00					
	<b>Knotenzahl</b>	8	<b>Hohe Quelle</b>	Nein					
	<b>Länge /m</b>	164.03	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Länge /m (2D)</b>	164.03	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Fläche /m²</b>	1556.17		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			<b>Tag</b>	62.00	-	-	93.92	62.00	
			<b>Nacht</b>	47.00	-	-	78.92	47.00	
<b>FLQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Vorbelastung 2	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Vorbelastung	<b>D0</b>	0.00					
	<b>Knotenzahl</b>	10	<b>Hohe Quelle</b>	Nein					
	<b>Länge /m</b>	184.14	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Länge /m (2D)</b>	184.14	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Fläche /m²</b>	2096.45		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			<b>Tag</b>	64.00	-	-	97.21	64.00	
			<b>Nacht</b>	47.00	-	-	80.21	47.00	

## Emissionskontingente

Flächen-SQ/DIN 45691 (5)								Zusatzbelastung	
<b>FLGK002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Gewerbegebiet 1	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Zusatzbelastung	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	43	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Länge /m</b>	661.25		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	661.25	<b>Tag</b>	63.00	-	-	105.39	63.00	
	<b>Fläche /m²</b>	17339.35	<b>Nacht</b>	50.00	-	-	92.39	50.00	
<b>FLGK005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Gewerbegebiet 2	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Zusatzbelastung	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	17	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Länge /m</b>	409.50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	409.50	<b>Tag</b>	63.00	-	-	100.94	63.00	
	<b>Fläche /m²</b>	6220.74	<b>Nacht</b>	50.00	-	-	87.94	50.00	
<b>FLGK004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Gewerbegebiet 3	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Zusatzbelastung	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	8	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Länge /m</b>	162.93		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	162.93	<b>Tag</b>	60.00	-	-	91.89	60.00	
	<b>Fläche /m²</b>	1546.76	<b>Nacht</b>	50.00	-	-	81.89	50.00	
<b>FLGK001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Industriegebiet	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Zusatzbelastung	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	20	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Länge /m</b>	318.33		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	318.33	<b>Tag</b>	74.00	-	-	111.58	74.00	
	<b>Fläche /m²</b>	5722.83	<b>Nacht</b>	50.00	-	-	87.58	50.00	
<b>FLGK003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Sondergebiet	<b>Wirkradius /m</b>	99999.00					
	<b>Gruppe</b>	Zusatzbelastung	<b>Emission ist</b>	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)					
	<b>Knotenzahl</b>	11	<b>Emi.Variante</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	<b>Länge /m</b>	229.70		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	229.70	<b>Tag</b>	58.00	-	-	93.21	58.00	
	<b>Fläche /m²</b>	3315.72	<b>Nacht</b>	55.00	-	-	90.21	55.00	

## Anhang 2: Berechnungstabellen

### Ermittlung der Vorbelastung

IP 1		Tag		Nacht	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Vorbelastung	47.1	47.1	32.1	32.1
FLQi002 »	Vorbelastung 2	42.5	48.4	25.5	32.9
	Summe		<b>48.4</b>		<b>32.9</b>

IP 2		Tag		Nacht	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Vorbelastung	47.9	47.9	32.9	32.9
FLQi002 »	Vorbelastung 2	47.7	50.8	30.7	35.0
	Summe		<b>50.8</b>		<b>35.0</b>

IP 3		Tag		Nacht	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002 »	Vorbelastung 2	48.6	48.6	31.6	31.6
FLQi001 »	Vorbelastung	43.8	49.8	28.8	33.4
	Summe		<b>49.8</b>		<b>33.4</b>

IP 4		Tag		Nacht	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002 »	Vorbelastung 2	48.3	48.3	31.3	31.3
FLQi001 »	Vorbelastung	41.2	49.1	26.2	32.5
	Summe		<b>49.1</b>		<b>32.5</b>

IP 5		Tag		Nacht	
		L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>	L <sub>r,i,A</sub>	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi002 »	Vorbelastung 2	50.3	50.3	33.3	33.3
FLQi001 »	Vorbelastung	39.2	50.6	24.2	33.8
	Summe		<b>50.6</b>		<b>33.8</b>

## Ermittlung der Immissionskontingente

IP 1		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	Industriegebiet	54.6	54.6	30.6	30.6
FLGK002 »	Gewerbegebiet 1	51.5	56.3	38.5	39.1
FLGK005 »	Gewerbegebiet 2	44.2	56.6	31.2	39.8
FLGK003 »	Sondergebiet	36.1	56.6	33.1	40.6
FLGK004 »	Gewerbegebiet 3	33.3	56.6	23.3	40.7
	Summe		<b>56.6</b>		<b>40.7</b>

IP 2		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	Gewerbegebiet 1	53.9	53.9	40.9	40.9
FLGK001 »	Industriegebiet	53.3	56.6	29.3	41.2
FLGK005 »	Gewerbegebiet 2	45.1	56.9	32.1	41.7
FLGK003 »	Sondergebiet	38.6	57.0	35.6	42.6
FLGK004 »	Gewerbegebiet 3	35.0	57.0	25.0	42.7
	Summe		<b>57.0</b>		<b>42.7</b>

IP 3		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	Gewerbegebiet 1	54.5	54.5	41.5	41.5
FLGK001 »	Industriegebiet	52.5	56.6	28.5	41.7
FLGK005 »	Gewerbegebiet 2	44.9	56.9	31.9	42.1
FLGK003 »	Sondergebiet	39.2	57.0	36.2	43.1
FLGK004 »	Gewerbegebiet 3	35.3	57.0	25.3	43.2
	Summe		<b>57.0</b>		<b>43.2</b>

IP 4		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK002 »	Gewerbegebiet 1	54.2	54.2	41.2	41.2
FLGK001 »	Industriegebiet	51.7	56.2	27.7	41.4
FLGK005 »	Gewerbegebiet 2	44.2	56.4	31.2	41.8
FLGK003 »	Sondergebiet	39.0	56.5	36.0	42.8
FLGK004 »	Gewerbegebiet 3	35.2	56.5	25.2	42.9
	Summe		<b>56.5</b>		<b>42.9</b>

IP 5		Tag		Nacht	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK001 »	Industriegebiet	49.9	49.9	25.9	25.9
FLGK002 »	Gewerbegebiet 1	49.6	52.8	36.6	37.0
FLGK005 »	Gewerbegebiet 2	41.6	53.1	28.6	37.6
FLGK003 »	Sondergebiet	36.0	53.2	33.0	38.9
FLGK004 »	Gewerbegebiet 3	32.9	53.2	22.9	39.0
	Summe		<b>53.2</b>		<b>39.0</b>



Legende

-  Geltungsbereich
-  Immissionspunkt (IP)
-  Vorbelastung (FLQi) 62/47 dB(A)/m<sup>2</sup>
-  Vorbelastung (FLQi) 64/49 dB(A)/m<sup>2</sup>
-  GI (FLGK) 74/50 dB(A)/m<sup>2</sup>
-  GE 1 (FLGK) 63/50 dB(A)/m<sup>2</sup>
-  GE 2 (FLGK) 63/50 dB(A)/m<sup>2</sup>
-  GE 3 (FLGK) 60/50 dB(A)/m<sup>2</sup>
-  SO (FLGK) 58/55 dB(A)/m<sup>2</sup>

**Gemeinde Pfronten**

**Schalltechnische Untersuchung zur Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 53 "Pfronten-Kappel Gewerbegebiet Nord-West"**

Anhang 3: Lageplan zur Emissionskontingentierung

Fassung vom 09.04.2020