

Titel: **Bebauungsplan Nr. 65 "Lehrgut Priel", 1. Änderung "Gewerbegebiet Priel" der Stadt Lindau (B) - Untersuchung der schalltechnischen Belange**

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten

LA22-179-G01-01 vom 28.10.2022

Ort / Lage: Lindau (B) / Priel

Landkreis: Lindau (B)

Auftraggeber: Stadt Lindau
Bregenzer Straße 6
88131 Lindau

Bezeichnung: LA22-179-G01-E01-01

Gutachtenumfang: 57 Seiten

Datum: 26.01.2023

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Marlies Schaser

Telefon: +49 (821) 34779-26

E-Mail: Marlies.Schaser@bekon-akustik.de

Fachlich Verantwortlicher: Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	4
2	Grundlagen	6
3	Situation und Aufgabenstellung	8
4	Örtliche Gegebenheiten	8
5	Immissionsorte	9
6	Beurteilungszeiträume	12
7	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	13
7.1	Emissionskontingente	13
7.2	Verkehrslärm	13
7.3	Planbedingter Verkehrslärm	13
8	Systematik der Lärmkontingentierung	14
8.1	Bebauungsplanverfahren der Stadt Lindau (B)	14
8.2	Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller	14
9	Emissionskontingentierung	15
9.1	Ermittlung der Emissionskontingente	15
9.2	Berechnung der Immissionskontingente	16
9.3	Bewertung der Zusatzbelastung	17
10	Berechnung und Bewertung der Verkehrslärmimmissionen	18
10.1	Berechnung der Lärmemissionen	18
10.1.1	Straßenverkehr	18
10.1.2	Schienenverkehr	19
10.1.2.1	Gleiskörper	19
10.1.2.2	Zugverkehrszahlen	19
10.1.3	Öffentlicher Parkplätze	20
10.2	Berechnung und Vergleich der Beurteilungspegel	20
11	Passive Lärmschutzmaßnahmen	21
12	Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	23
13	Textvorschläge für den Bebauungsplan	24
13.1	Satzung	26
13.2	Begründung	30
14	Abkürzungen der Akustik	40
15	Literaturverzeichnis	41
16	Anlagen	42
16.1	Übersichtsplan	43
16.1	Bebauungsplan	44
16.2	Lage der Immissionsorte	45
16.3	Ermittlung der Emissionskontingente	46
16.3.1	Bezugsfläche	46
16.3.2	Berechnung der Immissionskontingente	47
16.4	Verkehrslärmimmissionen	49
16.4.1	Lage der Schallquellen und Immissionsorte	49
16.4.2	Darstellung der Beurteilungspegel	50
16.4.2.1	Rasterlärmkarte –Tagzeit	50
16.4.2.2	Rasterlärmkarte –Nachtzeit	51
16.4.3	Bewertung der Beurteilungspegel Mischgebiet und im GE	52
16.5	Passiver Schallschutz	54
16.5.1	Passiver Schallschutz im Gewerbegebiet	54
16.5.2	Passiver Schallschutz Mischgebiet und Wohnnutzung im GE	55

16.5.3 Kennzeichnung der Festsetzung

56

1 Begutachtung

Die Stadt Lindau (B) hat am 25.05.2022 den Beschluss zur erneuten Aufstellung der Bebauungsplanänderung gemäß § 2 Abs. 1 BauGB sowie den Beschluss zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB sowie den Beschluss zur frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB gefasst. Der Bebauungsplan umfasst ein Gewerbe- und Mischgebiete.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Kreisstraße LI 16, der Staatsstraße St 2375 (Friedrichshafener Straße und Schönauer Straße) sowie der Bahnlinien der Strecken 4530 (Friedrichshafen –Lindau) und 5362 (Buchloe –Lindau).

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen (z.B. Wohngebiet).

Hierzu sind für die Flächen des Plangebietes die möglichen zulässigen Lärmemissionen zu ermitteln und die sich so ergebenden Lärmkontingente nach der DIN 45691 festzulegen.

Es ist nachzuweisen, dass die im Baugesetzbuch (BauGB) vorgegebenen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erfüllt werden und entsprechend dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden.

Ergebnis

Gewerbelärm - Emissionskontingentierung

Umliegend an das geplante Gewerbegebiet befinden sich diverse gewerbliche oder landwirtschaftliche Nutzungen bzw. grenzt das Gebiet unmittelbar der Außenbereich an. Daher werden für die Gewerbegebietsflächen Emissionskontingente angestrebt, so dass an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) um 6 dB(A) unterschritten werden.

Gemäß TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 Punkt 3.2.1 (2) kann die Berücksichtigung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (2) um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Folgende Emissionskontingente werden nach DIN 45691:2006-12 festgesetzt:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A):			
GE01	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 11690 m ²
GE02	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 3680 m ²
GE03	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 4593 m ²
GE04	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 849 m ²

Für das Plangebiet ist ein Zusatzkontingent nach DIN 45691:2006-12 vorgesehen:

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK, \text{zus}}$	
			tags	nachts
A	127	280	7,0	7,0

Verkehrslärm

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass im Gewerbegebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) zur Tagzeit im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten und im übrigen Plangebiet eingehalten werden. Zur Nachtzeit werden die Orientierungswert entlang der Friedrichshafener Straße bzw. der Bahnlinie (Strecke 5362) überschritten.

In den geplanten Mischgebieten werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte überschritten.

Nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich zu vermeiden. Daher sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erforderlich.

Augsburg, den 26.01.2023

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter:

Fachlich Verantwortlicher:

Dipl.-Ing. (FH) Marlies Schaser

Dipl.-Geogr. Thomas Pehl

2 Grundlagen

- /A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 08.08.2022
- /B/ Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 65 „Lehrgut Priel“, 1. Änderung „Gewerbegebiet Priel“ der Stadt Lindau (B); Arbeitsversion vom 19.01.2023, erhalten von der Stadt Lindau (B) per E-Mail am 19.01.2023
- /C/ Ergänzende Informationen zur 1. Änderung „Gewerbegebiet Priel“ der Stadt Lindau (B); erhalten von der Stadt Lindau (B) per E-Mail am 23.11.2022
- /D/ Informationen bzgl. betriebsbezogenen Wohnnutzungen im geplanten Gewerbegebiet; erhalten von der Stadt Lindau (B) per E-Mail am 24.01.2023
- /E/ Bebauungsplan Nr. 50 „Nördlich der Schachener Straße“ der Stadt Lindau (B); Plandatum: 10.11.1987; in Kraft getreten am 03.06.1988; Download über Bayern-Atlas plus am 30.08.2022
- /F/ 7. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 50 „Nördlich der Schachener Straße“ der Stadt Lindau (B); Plandatum 30.07.1997; in Kraft getreten am 14.08.1997; Download über Bayern-Atlas plus am 30.08.2022
- /G/ Bebauungsplan Nr. 51 „Südlich Wackerstraße“ der Stadt Lindau (B); in Kraft getreten am 14.10.1995; Download über Bayern-Atlas plus am 30.08.2022
- /H/ Bebauungsplan Nr. 53 „Villenlandschaft Schachener Ufer“ der Stadt Lindau (B); in Kraft getreten am 22.06.2005; Download über Bayern-Atlas plus am 30.08.2022
- /I/ Bebauungsplan Nr. 61 „Im Wiesental“ der Stadt Lindau (B); in Kraft getreten am 06.11.1973; Download über Bayern-Atlas plus am 30.08.2022
- /J/ Einstufung der Schutzwürdigkeit für Flächen ohne Bebauungsplan; E-Mail von der Stadt Lindau (B) vom 14.09.2022
- /K/ Flächennutzungsplan der Stadt Lindau (B) rechtswirksam seit 16.11.2021; veröffentlicht im Internet durch die Stadt Lindau, Datenabfrage am 30.08.2022
- /L/ Schutzwürdigkeit der nächstgelegenen Bebauung in der Gemeinde Bodolz; E-Mail der Gemeinde Bodolz vom 28.09.2022
- /M/ Daten der Verkehrszählung 2015, veröffentlicht im Internet durch die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Datenabfrage am 28.09.2022
- /N/ Zugverkehrszahlen für die Strecken 4530 und 5362, erhalten von der Deutschen Bahn AG per E-Mail am 16.08.2022
- /O/ Mögliche Anzahl der PKW-Stellplätze auf dem öffentlichen Parkplatz im Plangebiet, Bezugsgewerbegebiet zur Kontingentierung; E-Mail von der Stadt Lindau am 17.10.2022
- /P/ Stellungnahme des Landratsamtes Lindau (B) – Immissionsschutz im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung nach § 4 Abs. 1 BauGB zum Bebauungsplan Nr. 65 „Lehrgut Priel“, 1. Änderung „Gewerbegebiet Priel“ in der Fassung vom 11.05.2022; Stellungnahme vom 23.08.2022; E-Mail von der Stadt Lindau (B) vom 20.10.2022

/Q/ Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

http://vermessung.bayern.de/file/pdf/7203/Nutzungsbedingungen_Viewing.pdf

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Lindau (B) hat am 25.05.2022 den Beschluss zur erneuten Aufstellung der Bebauungsplanänderung gemäß § 2 Abs. 1 BauGB sowie den Beschluss zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB sowie den Beschluss zur frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB gefasst. Der Bebauungsplan umfasst ein Gewerbe- und Mischgebiete.

Das Plangebiet befindet sich im Einwirkungsbereich der Kreisstraße LI 16, der Staatsstraße St 2375 (Friedrichshafener Straße und Schönauer Straße) sowie der Bahnlinien der Strecken 4530 (Friedrichshafen –Lindau) und 5362 (Buchloe –Lindau).

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen (z.B. Wohngebiet).

Hierzu sind für die Flächen des Plangebietes die möglichen zulässigen Lärmemissionen zu ermitteln und die sich so ergebenden Lärmkontingente nach der DIN 45691 festzulegen.

Es ist nachzuweisen, dass die im Baugesetzbuch (BauGB) vorgegebenen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse erfüllt werden und entsprechend dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet fällt leicht von Norden nach Süden um ca. 3 Meter ab.

Das Gelände wurde im Rechenmodell auf Grundlage der über die Bayerische Vermessungsverwaltung bezogenen Daten modelliert. /Q/

5 Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

IO	Beschreibung	Fl.Nr.	Sch.w.	IRW		red. OW		IGW		OW		OW	
				Gewerbe		Gewerbe		Verkehr		Gewerbe		Verkehr	
				ta	na	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
IO01	Kapellenweg 28	362/3	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO02	Im Kürzenen 5	418/6	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO03	Spieglerweg 8a	418/9	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO04	Liebträgerweg 18	434/16	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO05	Schachener Straße 21	429/2	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO06	Wackerstraße 47b	659/3	WA	55	40	49	34	59	49	55	40	55	45
IO07	Im Wiesental 41	653/13	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO08	Holbeinstraße 72	584	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO09	Holbeinstraße 80	6359	MI	60	45	54	39	64	54	60	45	60	50
IO10	Friedrichshafener Straße 80a (Krankenhaus)	529	SKH	45	35	39	29	57	47	45	35	50	40
IO11	Friedrichshafener Straße 82 (Krankenhaus)	528	SKH	45	35	39	29	57	47	45	35	50	40
IO12	Friedrichshafener Straße 84 (Krankenhaus)	529/1	SKH	45	35	39	29	57	47	45	35	50	40
IO13	Friedrichshafener Straße 96	510/3	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO14	geplantes Mischgebiet	642/2	MI	60	45	54	39	64	54	60	45	60	50
IO15	Hoyerbergstraße 2	758	WA	55	40	49	34	59	49	55	40	55	45
IO16	Weinbergweg 4	777/6	WR	50	35	44	29	59	49	50	35	50	40
IO17	Friedrichshafener Straße 107	734	AB	60	45	54	39	64	54	60	45	60	50
IO18	Giebelmoos 18	706/49	WA	55	40	49	34	59	49	55	40	55	45
IO19	Simmerbuchstraße 24	679	AB	60	45	54	39	64	54	60	45	60	50
IO20	Priel 1 (Bestehende Wohnnutzung im GE)	688/12	GE	65	50	59	44	69	59	65	50	65	55
IO21	Friedrichshafener Straße 115	731	AB	60	45	54	39	64	54	60	45	60	50
IO22	geplantes Gewerbegebiet	~	GE	65	65	59	59	69	59	65	65	65	65

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende:	IO	: Immissionsort
	Fl.Nr.	: Flurnummer
	Sch.w.	: Schutzwürdigkeit
	OW	: Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)
	red. OW	: reduzierte Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)
	IRW	: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (2)
	IGW	: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (3)
	WR	: reines Wohngebiet
	WA	: allgemeines Wohngebiet
	AB	: Außenbereich (entspricht Mischgebiet)
	MI	: Mischgebiet
	GE	: Gewerbegebiet
	SKH	: Sondergebiet Krankenhaus
	Alle Pegel in dB(A)	

Die Lage der Immissionsorte ist den Anlagen 16.2 und 16.4.1 zu entnehmen.

IO01, IO02, IO04

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan Nr. 50 „Nördlich der Schachener Straße“ der Stadt Lindau (B) /E/ entnommen.

IO03

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde der 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 50 „Nördlich der Schachener Straße“ der Stadt Lindau (B) /F/ entnommen.

IO05

Der Immissionsort befindet sich gemäß dem Bebauungsplan Nr. 53 „Villenlandschaft Schachener Ufer“ der Stadt Lindau (B) /H/ in einem Sondergebiet 1 Historische Parkanlagen und Villen. Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der tatsächlich vorhandenen und angrenzenden Nutzung.

IO06

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan Nr. 51 „Südlich Wackerstraße“ der Stadt Lindau (B) /G/ entnommen.

IO07

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde dem Bebauungsplan Nr. 61 „Im Wiesental“ der Stadt Lindau (B) /I/ entnommen.

IO08, IO09, IO13, IO15, IO16

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde uns von der Stadt Lindau (B) /J/ mitgeteilt.

IO10, IO11, IO12, IO14, IO19, IO21

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt sich aus der tatsächlichen Nutzung und stimmt mit dem Flächennutzungsplan /K/ überein.

IO17, IO20, IO22

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit ergibt sich aus dem Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 65 „Lehrgut Priel“, 1. Änderung „Gewerbegebiet Priel“ der Stadt Lindau (B) /B/. Auf Grund des Ausschlusses von Wohnnutzungen im Gewerbegebiet, sind im Gewerbegebiet für den Nachtzeitraum die für den Tagzeitraum maßgeblichen Werte zur Bewertung heranzuziehen.

Für das bestehende Wohngebäude innerhalb des geplanten Gewerbegebietes (IO20), dessen Bestand und in gewissem Umfang auch dessen Weiterentwicklung im Rahmen der Bauleitplanung gesichert werden soll (Fremdkörperfestsetzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO) wird die Schutzwürdigkeit eines Gewerbegebietes herangezogen.

IO18

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit wurde uns von der Gemeinde Bodolz /L/ mitgeteilt.

Orientierungswerte für Krankenhaus

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 (1) vom Mai 1987 sind keine Orientierungswerte für Krankenhäuser enthalten. Es wurden daher hilfsweise für die Orientierungswerte tagsüber und nachts die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (2) für ein reines Wohngebiet herangezogen.

Reduzierung der Orientierungswerte auf Grund von Vorbelastung

Angrenzend an die maßgeblichen Immissionsorte zur Emissionskontingentierung (IO01 bis IO19 und IO21) befinden sich diverse gewerbliche und/oder landwirtschaftliche Nutzungen.

Daher wird für die geplanten Gewerbegebietsflächen angestrebt, die Emissionskontingente so zu ermitteln, dass an diesen Immissionsorten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) um 6 dB(A) unterschritten werden.

Gemäß TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 Punkt 3.2.1 (2) kann die Berücksichtigung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (2) um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Aufgrund dieses Ansatzes kann davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Immissionen durch das neu geplante Gewerbegebiet zu keinen schädlichen Lärmimmissionen an den Immissionsorten führen und dass auch unter Berücksichtigung einer möglichen Summenbelastung mit der Vorbelastung keine unzumutbaren Pegelanhebungen hervorgerufen werden.

6 Beurteilungszeiträume

Gewerbe

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

Bezeichnung	von	bis
tags (ta)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
nachts (na)	22:00 Uhr	06:00 Uhr

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume

Maßgeblich für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm (2) Nummer 6.1 Buchstaben¹ e bis g (allgemeines Wohngebiet, reines Wohngebiet, Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen. Der Zuschlag beträgt 6 dB:

Bezeichnung	von	bis
an Werktagen	06:00 Uhr	07:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 Uhr	09:00 Uhr
	13:00 Uhr	15:00 Uhr
	20:00 Uhr	22:00 Uhr

Tabelle 3: Ruhezeiten

Verkehrslärm

Folgende Beurteilungszeiträume sind maßgeblich:

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 4: Beurteilungszeiträume

¹ In der TA Lärm, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, ist auf die Buchstaben d bis f referenziert. Dies wurde durch die Korrektur vom 07.07.2017 berichtigt.

7 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm SOUNDPLAN 8.2, Stand 16.12.2022, berechnet.

7.1 Emissionskontingente

Die Berechnung der Emissionskontingente L_{EK} erfolgt nach der DIN 45691:2006-12 "Geräuschkontingentierung" (4).

7.2 Verkehrslärm

Straße und öffentlicher Parkplatz

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (5) durchgeführt.

Schiene

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den Schienenverkehr wurden nach der Schall03 (6) durchgeführt.

7.3 Planbedingter Verkehrslärm

Die derzeit gültige DIN 18005 (7) bezieht sich bei der Berechnung von Verkehrslärm auf die RLS-90 (8). Diese wurde zwischenzeitlich durch die neu eingeführte RLS-19 (5) ersetzt. Diese wird für die Betrachtung des planbedingten Fahrverkehrs als aktuelle technische Erkenntnisquelle herangezogen.

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den planbedingten Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-19 (5) durchgeführt.

8 Systematik der Lärmkontingentierung

8.1 Bebauungsplanverfahren der Stadt Lindau (B)

Die Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 (4) regelt, wie viel Lärm von den Flächen im Plangebiet ausgehen (Emission) und wie viel Lärm im Umfeld des Plangebietes einwirken (Immission) darf. Es wird festgelegt, welche schutzbedürftigen 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 (2) 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 Winkelsektoren Zusatzkontingente vergeben. Somit gilt innerhalb eines Winkelsektors das Immissionskontingent plus den jeweiligen Wert des Zusatzkontingentes.

Somit ergibt sich durch die Festsetzung, wie viel Lärm an den Immissionsorten durch Lärmemissionen aus dem Plangebiet ankommen darf.

8.2 Genehmigungsverfahren durch den Antragsteller

Im Rahmen der Genehmigung für ein Bauvorhaben 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.

Die Berechnungen sind für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes nach der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 durchzuführen. Aus dem Abschnitt 5 der DIN 45691 ergibt sich, dass der Beurteilungspegel nach den Vorgaben der TA Lärm zu ermitteln ist. Daher sind in der Satzung weitere Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel weder erforderlich noch sinnvoll.

9 Emissionskontingentierung

9.1 Ermittlung der Emissionskontingente

Die Bezugsfläche ist der Anlage 16.3.1 und die Berechnung der Immissionskontingente der Anlage 16.3.2 zu entnehmen.

Folgende Emissionskontingente werden angesetzt:

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A):			
GE01	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 11690 m ²
GE02	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 3680 m ²
GE03	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 4593 m ²
GE04	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 849 m ²

Tabelle 5: Emissionskontingente

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

Für das Plangebiet ist ein Zusatzkontingent vorgesehen:

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
			tags	nachts
A	127	280	7,0	7,0

Tabelle 6: Zusatzkontingente

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

Die Winkelangaben der Tabelle beziehen sich auf den folgenden Bezugspunkt im UTM-Koordinatensystem (Zone 32):

$x = 551048$ (Rechtswert) $y = 5268016$ (Hochwert)

Die Richtungsangabe (Winkelzunahme im Uhrzeigersinn) ist wie folgt definiert:

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

9.2 Berechnung der Immissionskontingente

Die Berechnung der Immissionskontingente L_{EK} erfolgt nach der DIN 45691:2006-12 "Geräuschkontingentierung" (4).

Dabei ergeben sich nachfolgende Gesamtimmissionskontingente. Die Gesamtimmissionskontingente stellen gleichzeitig die Beurteilungspegel für die zulässigen Lärmemissionen aus dem Bebauungsplangebiet dar.

IO	L_{IK}		Sektor	ZK		Gesamt- L_{IK}	
	ta	na		ta	na	ta	na
IO01	32,6	17,6	A	7,0	7,0	39,6	24,6
IO02	32,8	17,8	A	7,0	7,0	39,8	24,8
IO03	33,6	18,6	A	7,0	7,0	40,6	25,6
IO04	36,2	21,2	A	7,0	7,0	43,2	28,2
IO05	32,9	17,9	A	7,0	7,0	39,9	24,9
IO06	33,1	18,1	A	7,0	7,0	40,1	25,1
IO07	33,9	18,9	A	7,0	7,0	40,9	25,9
IO08	37,1	22,1		0,0	0,0	37,1	22,1
IO09	39,4	24,4		0,0	0,0	39,4	24,4
IO10	37,7	22,7		0,0	0,0	37,7	22,7
IO11	38,1	23,1		0,0	0,0	38,1	23,1
IO12	38,9	23,9		0,0	0,0	38,9	23,9
IO13	41,3	26,3		0,0	0,0	41,3	26,3
IO14*	46,3	31,3		0,0	0,0	46,3	31,3
IO15	44,9	29,9		0,0	0,0	44,9	29,9
IO16	44,2	29,2		0,0	0,0	44,2	29,2
IO17*	52,3	37,3		0,0	0,0	52,3	37,3
IO18	33,8	18,8	A	7,0	7,0	40,8	25,8
IO19	40,4	25,4	A	7,0	7,0	47,4	32,4
IO21	45,1	30,1	A	7,0	7,0	52,1	37,1

Tabelle 7: Berechnung der Gesamtimmissionskontingente

Legende: L_{IK} : Immissionskontingent nach DIN 45691:2006-12 (4)
 ZK : Zusatzkontingent
 Gesamt- L_{IK} : Gesamt-Immissionskontingent nach DIN 45691:2006-12 (4)
 * : Berechnung der Immissionskontingente informativ, da Immissionsort innerhalb des Plangebietes
 Alle Pegel in dB(A)

9.3 Bewertung der Zusatzbelastung

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel mit den reduzierten Orientierungswerten (Planwerten) verglichen:

IO	OW red		BP bzw. L _{IK}		Bewertung		Unterschreitung	
	ta	na	ta	na	ta	na	ta	na
IO01	44	29	39,6	24,6	+	+	4,4	4,4
IO02	44	29	39,8	24,8	+	+	4,2	4,2
IO03	44	29	40,6	25,6	+	+	3,4	3,4
IO04	44	29	43,2	28,2	+	+	0,8	0,8
IO05	44	29	39,9	24,9	+	+	4,1	4,1
IO06	49	34	40,1	25,1	+	+	8,9	8,9
IO07	44	29	40,9	25,9	+	+	3,1	3,1
IO08	44	29	37,1	22,1	+	+	6,9	6,9
IO09	54	39	39,4	24,4	+	+	14,6	14,6
IO10	39	29	37,7	22,7	+	+	1,3	6,3
IO11	39	29	38,1	23,1	+	+	0,9	5,9
IO12	39	29	38,9	23,9	+	+	0,1	5,1
IO13	44	29	41,3	26,3	+	+	2,7	2,7
IO14*	54	39	46,3	31,3	+	+	7,7	7,7
IO15	49	34	44,9	29,9	+	+	4,1	4,1
IO16	44	29	44,2	29,2	0,2	0,2	-0,2	-0,2
IO17*	54	39	52,3	37,3	+	+	1,7	1,7
IO18	49	34	40,8	25,8	+	+	8,2	8,2
IO19	54	39	47,4	32,4	+	+	6,6	6,6
IO21	54	39	52,1	37,1	+	+	1,9	1,9

Tabelle 8: Bewertung der Immissionskontingente (Beurteilungspegel)

Legende: red. OW : reduzierte Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1)
L_{IK} : Immissionskontingent nach DIN 45691:2006-12 (4)
BP : Beurteilungspegel
Bewertung : "+" entspricht Unterschreitung
"Zahl" entspricht dem Wert der Überschreitung
* Berechnung und Bewertung informativ, da Immissionsort innerhalb des Plangebietes
Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 8 sind die berechneten Immissionskontingente (Beurteilungspegel) zu entnehmen. Es werden die reduzierten Orientierungswerte an den Immissionsorten IO01 bis IO15 und IO17 bis IO19 sowie IO21 eingehalten sowie am Immissionsort IO16 geringfügig überschritten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 13.2).

10 Berechnung und Bewertung der Verkehrslärmmissionen

Die Lage der Verkehrswege ist der Anlage 16.4.1 zu entnehmen.

10.1 Berechnung der Lärmmissionen

10.1.1 Straßenverkehr

Es wurde von den Daten der Verkehrszählung 2015 /M/ und einer Zunahme des Fahrverkehrs von 20% für das Jahr 2030 ausgegangen.

Die Daten der Verkehrszählung sind für eine Berechnung nach der RLS-90 (8) aufbereitet.

Es wurden für die vorliegenden Berechnungen die in den Ausgangsdaten vorgegebenen LKW-Anteile nach den in der RLS-19 (5) angegebenen LKW-Anteilen für Staatsstraßen / Kreisstraßen anteilig umverteilt.

Bezeichnung	DTV		Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	v in km/h		D _{SD}		L _{W'}
	2015	2030		alle KFZ	LKW1	LKW2	PKW	LKW	PKW	LKW	[dB(A)]
K LI 16	10.531	12.637	ta	738,0	1,0	1,7	70	70	0,0	0,0	85,5
			na	103,2	0,8	0,9	70	70	0,0	0,0	76,8
K LI 16	10.531	12.637	ta	738,0	1,0	1,7	50	50	0,0	0,0	82,6
			na	103,2	0,8	0,9	50	50	0,0	0,0	73,9
St 2375 (Friedrichshafener Straße)	15.011	18.013	ta	1045,2	0,7	1,1	50	50	0,0	0,0	84,0
			na	160,8	1,0	1,3	50	50	0,0	0,0	75,9
St 2375 (Schönauer Straße)	3.837	4.604	ta	267,6	2,1	3,4	50	50	0,0	0,0	78,6
			na	40,8	3,2	3,9	50	50	0,0	0,0	70,6

Tabelle 9: Verkehrsdaten nach RLS-19

Legende: DTV : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
p1 % : LKW-Anteil p1 in %
p2 % : LKW-Anteil p2 in %
v : Geschwindigkeit in km/h
D_{SD} : Straßendeckschichtkorrektur in dB(A)
L_{W'} : Längenbezogener Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
Alle Pegel in dB(A)

Es befindet sich ein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt in relevanter Entfernung zum Plangebiet. Es wurde daher eine Knotenpunktkorrektur berücksichtigt.

10.1.2 Schienenverkehr

10.1.2.1 Gleiskörper

Es wurde die Rahmenbrücke der Strecke 4530 (südwestlich des Plangebietes) berücksichtigt. Es ergibt sich nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03) (6) ein Zuschlag für diesen Bereich von 4 dB.

Ebenso wurde die Stahlbrücke der Strecke 5362 zur Überführung der Friedrichshafener Straße berücksichtigt. Es ergibt sich nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03) (6) ein Zuschlag für diesen Bereich von 6 dB.

Für das Kurvenfahrgeräusch wurde auf der Strecke 5362 nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03) (6) ein Zuschlag für diesen Bereich von 3 dB (Radius 300 m $\leq r < 500$ m) berücksichtigt.

10.1.2.2 Zugverkehrszahlen

Die Berechnungen der Emissionen der Schienenfahrzeuge sind nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03) (6) durchzuführen. Die Zugverkehrszahlen wurden uns von der Deutschen Bahn AG mitgeteilt. Es wurden die Prognose-Zahlen des Jahres 2030 angesetzt /N/.

Version	202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 25/2022) des Bundes														
Strecke	4530 Abschnitt Enzisweiler bis Lindau-Aeschach, km 20,6- km 22,3, Bereich Lindau														
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-E	30	6	120	5-Z5-A10	1										
RB/RE-E	29	7	140	7-Z5-A4	1	9-Z5	4								
Summe	61	15													

Tabelle 10: Zugverkehrszahlen für die Strecke 4530

Legende: Zugart : E Bespannung mit E-Lok
GZ Güterzug
RB, RE Regionalzug

Version	202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 25/2022) des Bundes														
Strecke	5362 Abschnitt Weißensberg Üst bis Lindau-Aeschach Abzw, km 140,0- km 151,5, Bereich Lindau														
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	5	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	1	0	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
IC-E	14	2	160	3-Z9-A28	1										
RB/RE-E	22	6	160	5-Z5-A10	1										
RB/RE-V	40	4	160	6-A8	2										
Summe	84	16													

Tabelle 11: Zugverkehrszahlen für die Strecke 5362

Legende: Zugart : E Bespannung mit E-Lok
V Bespannung mit Diesellok
GZ Güterzug
RB, RE Regionalzug
IC Intercity

10.1.3 Öffentlicher Parkplätze

Es wird angenommen, dass auf der Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung (auf den Fl.-Nrn. 748/2 und 749/2) u.a. auch ein P&R Parkplatz entstehen kann. Nach Auskunft der Stadt Lindau (B) /O/ können hier ca. 20 PKW Stellplätze angesiedelt werden.

Gemäß Tabelle 7 der RLS-19 werden für P+R-Parkplätze in der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) 0,3 und während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) 0,06 Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde angenommen. Daraus ergibt gemäß RLS-19 ein Schallleistungspegel in der Tagzeit von $L_W = 70,8 \text{ dB(A)}$ und in der Nachtzeit von $L_W = 63,8 \text{ dB(A)}$.

10.2 Berechnung und Vergleich der Beurteilungspegel

Die abschirmende Wirkung und die Reflektionen der möglichen Gebäude im Gewerbegebiet wurde nicht berücksichtigt, hingegen wurden die möglichen Gebäude in den Mischgebieten und die Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO im Gewerbegebiet berücksichtigt. Ebenso wurde bei den Berechnungen die bestehende Lärmschutzwand entlang der Bahnlinie (Strecke 5362) berücksichtigt.

Gewerbegebiet

In der Anlagen 16.4.2.1 und 16.4.2.2 werden die berechneten Lärmimmissionen, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden, in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Als ungünstigstes zulässiges Stockwerk entlang der Friedrichshafener Straße und der Bahnlinie (Strecke 5362) hat sich dabei das 5. Obergeschoss (Immissionshöhe 13,6 m) ergeben.

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel mit den entsprechenden Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" (1) bzw. den Immissionsgrenzwerten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) (3) verglichen. Auf Grund des Ausschlusses von Wohnnutzungen im Gewerbegebiet, sind für den Nachtzeitraum die für den Tagzeitraum maßgeblichen Werte zur Bewertung heranzuziehen.

Die Bewertung der Beurteilungspegel erfolgt in der Begründung unter Punkt 13.2.

Aus den Rasterkarten ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 zur Tagzeit und Nachtzeit im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (3) werden zur Tagzeit entlang der nördlichen Baugrenze überschritten und zur Nachtzeit eingehalten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 13.2).

Mischgebiet und Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO im Gewerbegebiet

In der Anlage 16.4.2 werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den Fahrverkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden.

Nachfolgend werden die ermittelten Beurteilungspegel mit den entsprechenden Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" (1) bzw. den Immissionsgrenzwerten der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) (3) verglichen.

Die Bewertung der Beurteilungspegel erfolgt in der Begründung unter Punkt 13.2.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren", vom Mai 1987 an mehreren Immissionsorten überschritten werden (gelb markiert).

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (3) werden ebenfalls an mehreren Immissionsorten überschritten (rot markiert).

11 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Gewerbegebiet

Maßgebliche Außenlärmpegel

In der Anlage 16.5.1 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (9) dargestellt.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den in der Anlage 16.4.2 dargestellten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm (gemindert um 5 dB(A) für Schienenverkehr nach der DIN 4109-2:2018-1 (9)) und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier Gewerbegebiet) gebildet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) und Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

Mischgebiet und Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO im Gewerbegebiet

Maßgebliche Außenlärmpegel

In der Anlage 16.5.2 werden die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (9) dargestellt.

Für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel wird zunächst der Summenpegel aus den unter Absatz 16.4.3 berechneten Beurteilungspegeln für den Verkehrslärm (gemindert um 5 dB(A) für Schienenverkehr nach der DIN 4109-2:2018-1 (9)) und den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm für die festgesetzte Art der baulichen Nutzung (hier Mischgebiet bzw. Gewerbegebiet) gebildet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist dann der jeweils höhere Wert aus Summenpegel zur Tagzeit plus 3 dB(A) und Summenpegel zur Nachtzeit plus 13 dB(A).

Schallgedämmte Lüftung

In den beiden Mischgebieten und in der Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO auf Fl.-Nr. 688/12 (Priel 1) im Gewerbegebiet wird zur Nachtzeit ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten.

Ab einem Pegel von über 45 dB(A) eignet sich ein Fenster eines Schlaf- oder Kinderzimmers nachts nur bedingt zum Dauerlüften (Fenster gekippt). Für Schlaf- oder Kinderzimmer sind schallgedämmte Lüftungen erforderlich.

12 Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Straße Priel direkt auf die Friedrichshafener Straße. Dort erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Gemäß der Begründung des Bebauungsplanes Nr. 65 „Lehrgut Priel“, 1. Änderung „Gewerbegebiet Priel“ der Stadt Lindau (B) ist aufgrund der Größe des Gewerbegebietes (2,2 ha) mit keinem für die Gesamtstadt belastenden Verkehrsaufkommen zu rechnen. Die verkehrs- und vermutlich flächenintensiven Gewerbebetriebe sollen nach Möglichkeit an der Autobahn bzw. deren Zu- bzw. Abfahrt angesiedelt werden.

Für das Plangebiet wurde keine Verkehrsuntersuchung zur Prognose des möglichen Verkehrsaufkommens erstellt.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung an der Erschließungsstraße Priel ist der Immissionsort IO17 (Friedrichshafener Straße 107) mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes und befindet sich in einem Mindestabstand von ca. 6 m zur Straßenachse.

In einer iterativen Berechnung wurde das mögliche Verkehrsaufkommen ermittelt, so dass die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von 60 dB(A) zur Tagzeit bzw. 50 dB(A) zur Nachtzeit für ein Mischgebiet eingehalten werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden das mögliche Verkehrsaufkommen und die berechneten Emissionen aufgeführt.

Bezeichnung	Zeit	M (pro Stunde)	p1 %	p2 %	v in km/h		D _{SD}		L _{W'}
		alle KFZ	LKW1	LKW2	PKW	LKW	PKW	LKW	[dB(A)]
PbFV	ta	34,0	10,0	10,0	50	50	0,0	0,0	71,3
	na	4,3	5,0	5,0	50	50	0,0	0,0	61,2

Tabelle 12: Berechnung der Verkehrslärmemissionen auf den öffentlichen Verkehrswegen

Legende:

- PbFV : Planbedingter Fahrverkehr
- M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
- p1 % : LKW-Anteil p1 in %
- p2 % : LKW-Anteil p2 in %
- v : Geschwindigkeit in km/h
- D_{SD} : Straßendeckschichtkorrektur in dB(A)
- L_{W'} : Längenbezogener Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
- Alle Pegel in dB(A)

Es ergibt sich hieraus ein Beurteilungspegel von ca. 60 dB(A) zur Tagzeit und 50 dB(A) zur Nachtzeit.

Bei dem angesetzten planbedingten Fahrverkehr werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 von 60 dB(A) zur Tagzeit bzw. 50 dB(A) zur Nachtzeit für ein MI eingehalten.

Es werden die Immissionsgrenzwerte von 64 dB(A) zur Tagzeit bzw. 54 dB(A) zur Nachtzeit für ein MI ebenfalls eingehalten (Bewertung siehe Begründung unter Punkt 13.2).

13 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Bebauungsplan Nr. 65 "Lehrgut Priel", 1. Änderung "Gewerbegebiet Priel" der Stadt Lindau (B) - Untersuchung der schalltechnischen Belange" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA22-179-G01-E01-01" vom 26.01.2023 können die Texte aus Absatz 13.1 als Festsetzung sowie die Texte aus Absatz 13.2 als Begründung übernommen werden.

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

- Die Kontingente sind in die Nutzungsschablone einzutragen.
- Die Sektoren sind in den Plan einzutragen.
- Die Lage der Baufelder ist im Plan darzustellen.
- Die Grafiken aus der Anlagen 16.5.1 (/01), 16.5.2 (/02) sind als Anlage zum Bebauungsplan festzusetzen.
- Die Kennzeichnungen in Anlage 16.5.3 sind als Festsetzung in die Planzeichnung des Bebauungsplanes einzutragen.

Gemäß dem Bebauungsplanentwurf gilt folgendes::

- *Im Gewerbegebiet sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter auch nicht ausnahmsweise nach § 8 Abs. 3 Nr. 1 zulässig.*
- *Ebenso werden Hotels und ähnliche Nutzungen mit Schutzanspruch gegen Lärmimmissionen nachts (z.B. Übernachtungsräume von Einsatzpersonal) ausgeschlossen.*
- *Das Gebäude Priel 1 kann unter Erhalt seiner baurechtlich genehmigten Nutzung gemäß § 1 (10) BauNVO um die Hälfte seiner bestehenden Grundfläche ausnahmsweise erweitert werden.*
- *Des Weiteren besteht innerhalb des geplanten Gewerbegebietes ein Wohngebäude (Priel 1), dessen Bestand und in gewissem Umfang auch dessen Weiterentwicklung im Rahmen der Bauleitplanung gesichert werden soll (Fremdkörperfestsetzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO).*

Folgende Normen sind bei der Auslegung, spätestens aber mit dem bekanntgemachten Bebauungsplan, zur Einsicht bereitzuhalten:

- DIN 4109-1:2018-01. "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen"
- 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 Bebauungsplanurkunde bzw. in der Bekanntmachung zum Bebauungsplan ist darauf hinzuweisen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.

Zugänglichkeit der Normen, Richtlinien und technische Regelwerke

Alle Normen können bei der Stadt Lindau (B) während den regulären Öffnungszeiten der Stadtverwaltung Lindau (B) in der Abteilung 601 Stadtplanung, Umwelt und Vermessung zusammen mit den übrigen Bebauungsplanunterlagen eingesehen werden.

Die genannten Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt.

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

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

13.1 Satzung

Baulicher Schallschutz zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen im Sinne des § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB

Für die Errichtung, Änderung und Nutzungsänderung von baulichen Anlagen mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" (z.B. Unterrichtsräume, Büroräume) gelten nachfolgende Festsetzungen.

1.)

Im Plan in der Anlage (/01) sind die Bereiche mit den jeweils maßgeblichen Außenlärmpegeln für das geplante Gewerbegebiet festgesetzt.

2.)

Im Plan in der Anlage (/02) sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Gebäude im Mischgebiet und das bestehende Wohngebäude im Gewerbegebiet dargestellt.

Außenbauteile die nicht einer Fassade zugeordnet sind, müssen mindestens das höchste Schalldämmmaß des Gebäudes aufweisen.

3.)

Die sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach der DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen" dürfen nicht unterschritten werden.

4.)

Schlaf- und Kinderzimmer sind mit einer schallgedämmten Lüftung auszustatten.

Schallgedämmte Lüftungen können entfallen, wenn die betreffenden Schlaf- und Kinderzimmer mit Pufferräumen (Wintergärten, Loggien, etc.), Prallscheiben oder sonstigen pegelmindernden Maßnahmen vor den Lärmimmissionen geschützt werden (Minderung des Schallpegels vor dem Fenster von mindestens 20 dB(A)) bzw. wenn das erforderliche Schalldämmmaß der Fassade bei anderen Lüftungskonzepten sichergestellt ist.

Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer nicht geeignet sind.

5.)

In dem in der Planzeichnung mit dem Zeichen



sind die Fenster von schutzbedürftigen Nutzungen durch vorgelagerte Räume (Laubengang, Wintergärten, verglaste Loggien usw.) mit einem Schalldämmmaß von mindestens 5 dB auszuführen.

Vorgelagerte Räume müssen so ausgestattet sein, dass kein schutzbedürftigen Raum gemäß der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" entsteht.

6.)

Die in Nr. 1 und Nr. 2 festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel können alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden.

- a) Dabei gilt für alle Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2019-01 „Schallschutz im Hochbau, - Teil 1: Mindestanforderungen“ (z.B. Wohnräume, Wohnküchen, Schlafräume, Büroräume) bei einem ermittelten Beurteilungspegel von über 70 dB(A) zur Tagzeit und 60 dB(A) zur Nachtzeit, dass durch eine pegelmindernde Maßnahme (Pufferraum, Prallscheibe etc.) sichergestellt ist, dass der Beurteilungspegel vor dem geöffneten Fenster einen Wert von 70 dB(A) zur Tagzeit und 60 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschreitet.
- b) Darüber hinaus gilt bei einem ermittelten Beurteilungspegel von über 45 dB(A) zur Nachtzeit für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern, dass für den jeweiligen Raum mindestens ein weiteres offenes Fenster mit einem Pegel von unter 45 dB(A) vorhanden sein muss. Ist dies nicht der Fall, dann ist der jeweilige Raum mit einer schallgedämmten Lüftungseinheit auszustatten. Eine schallgedämmte Lüftung kann entfallen, wenn durch eine pegelmindernde Maßnahme (Pufferraum, Prallscheibe etc.) sichergestellt ist, dass der Beurteilungspegel vor dem geöffneten Fenster einen Wert von 45 dB(A) zur Nachtzeit nicht überschreitet. Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- und Kinderzimmer nicht geeignet sind.

Hinweis:

- 1.) *Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind Mindestanforderungen entsprechend der im Zeitraum des Bebauungsplanverfahrens aktuellen Gegebenheiten. Aufgrund Änderungen von Berechnungsmethoden oder anderen Lärmbelastungen können sich andere Anforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben. Dies ist jeweils im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Genehmigungsfreistellungsverfahrens durch den Bauwerber zu prüfen.*
- 2.) *Bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten sind die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten. Der Leitfaden ist zu beziehen unter www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_l_aerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.*
- 3.) *Die durch die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden und umliegenden Flächen (auch Obstplantagen) entstehenden Lärm-, Staub und Geruchsmissionen sind im gesamten Bebauungsplangebiet hinzunehmen. Dies gilt auch z.B. für*

Lärmimmissionen die bei besonderen Pflege- oder Erntetätigkeiten nachts entstehen.

Zulässige Lärmemissionen nach der DIN 45691:2006-12 für eine Gliederung nach § 1, Abs. 4 Nr. 2

Zulässig sind 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):

GE01	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 11690 m ²
GE02	tags $L_{EK} = 57$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 42$ dB(A)	Flächengröße = 3680 m ²
GE03	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 4593 m ²
GE04	tags $L_{EK} = 56$ dB(A)	nachts $L_{EK} = 41$ dB(A)	Flächengröße = 849 m ²

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, Abschnitt 5 in Verbindung mit Anlage A.2.

Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente.

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

Als Bezugsfläche ist die in der Planzeichnung als Gewerbegebiet (ohne Grünflächen) dargestellte Grundstücksfläche heranzuziehen.

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 unterschreitet.

Als Einfallswinkel ist von 360 Grad auszugehen.

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

Sektor	Anfang	Ende	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$	
			tags	nachts
A	127	280	7,0	7,0

Die Winkelangaben der Tabelle beziehen sich auf den folgenden Bezugspunkt im UTM-Koordinatensystem (Zone 32):

$x = 551048$ (Rechtswert) $y = 5268016$ (Hochwert)

Die Richtungsangabe (Winkelzunahme im Uhrzeigersinn) 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.

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.

13.2 Begründung

In der Bauleitplanung sind nach § 1 Abs. 6 BauGB, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sowie die sonstigen Belange des Umweltschutzes zu beachten. Es ist zu prüfen, inwiefern schädliche Umwelteinwirkungen (hier Lärmimmissionen) nach § 3 Abs. 1 BImSchG vorliegen und die Erwartungshaltung an den Lärmschutz im Plangebiet erfüllt wird.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich schutzbedürftige Nutzungen (z.B. Wohngebiet) und verschiedene Verkehrswege. Außerhalb des Plangebietes befinden sich bestehende gewerbliche Nutzungen, deren Lärmemissionen als Vorbelastung heranzuziehen sind.

Nach § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass u.a. schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete, sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Es wurde die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse der Untersuchung können dem Bericht mit der Bezeichnung "LA22-179-G01-E01-01" mit dem Datum 26.01.2023 entnommen werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen nach BImSchG

Zur Konkretisierung der Schädlichkeit hinsichtlich des Verkehrslärms können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden.

Hinsichtlich des Gewerbelärms sind die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) maßgeblich.

Erwartungshaltung an Lärmschutz nach DIN 18005

Die Erwartungshaltung an den Schutz vor Verkehrs- oder Gewerbelärm in der städtebaulichen Planung ist in den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren" festgelegt.

Schutzbedürftige Nutzungen

Die Definition der schutzbedürftigen Nutzungen richtet sich nach der Definition im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" (schutzbedürftige Gebiete) und nach der TA Lärm (Maßgeblicher Immissionsort).

Schutzbedürftige Räume

Die Definition der schutzbedürftigen Räume ergibt sich aus der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" (z.B. Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume).

Zulässiges Immissionsniveau

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 (Immissionskontingente bezeichnet) an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen, die sich am 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 sollen, 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 und die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) zurückgegriffen werden.

In der TA Lärm wird für besondere Situationen unter Punkt 6.7 (Gemengelage) eine "Obergrenze" für zum Wohnen dienende Gebiete von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts angegeben. Dabei gibt die TA Lärm aber keine Obergrenze der zulässigen Gewerbelärmimmissionen vor, sondern regelt, unter welchen schalltechnischen Bedingungen ein Betrieb oder eine Anlage genehmigungsfähig ist. Die TA Lärm lässt somit Lärmbelastungen zu, die dann, wenn ein Betrieb den Immissionsrichtwert bereits ausschöpft und zusätzlich weitere Betriebe nach dem „6-unter-Kriterium“ genehmigt wurden, weit über den Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen liegen können.

In der 16.BImSchV 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.

Zulässige Lärmemissionen nach der DIN 45691:2006-12 "Geräuschkontingentierung"

Um eine Überschreitung der zu Grunde zu legenden Gewerbelärmimmissionen an den schutzbedürftigen Nutzungen zu verhindern, wurden Emissionskontingente nach der DIN 45691:2006-12 für das Bebauungsplangebiet festgesetzt.

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

Die Festsetzung von Emissionskontingenten in Misch-, Gewerbe- oder Industriegebieten ist nach § 1 Abs. 4 Baunutzungsverordnung zur Konkretisierung der besonderen Eigenschaften der Betriebe und Anlagen im Bebauungsplangebiet möglich.

Durch die Festsetzung der Emissionskontingente wird somit geregelt, welche Schallemissionen die Betriebe und Anlagen im Plangebiet aufweisen dürfen. Mit dem festgesetzten Rechenverfahren ergibt sich dann für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen das jeweilige Immissionskontingent. Rechtlich umstrittene Bezüge zu Gegebenheiten außerhalb des Plangebietes (Dämpfungen, Immissionsorte usw.) sind somit in diesem Bebauungsplan nicht erforderlich.

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.

Erstreckt sich die Betriebsfläche eines Vorhabens über mehrere Teilflächen, so ist dieses Vorhaben dann zulässig, wenn der sich ergebende Beurteilungspegel nicht größer ist als die Summe der sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente. Es werden somit alle Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aus den Teilflächen (i) an den relevanten Immissionsorten (j) ermittelt und logarithmisch aufsummiert.

Als Bezugsfläche ist die in der Planzeichnung als Gewerbegebiet (ohne Grünflächen) dargestellte Grundstücksfläche heranzuziehen.

Dies ist die im Plan grau dargestellte Fläche.

Nachweis im Genehmigungsverfahren

Im Rahmen eines nachfolgenden Genehmigungsverfahrens (nach BImSchG, Baurecht usw.) ist zu berechnen, welches Immissionskontingent ($L_{IK,i,j}$) sich für die jeweilige Teilfläche ergibt.

Dabei ist sicherzustellen, dass die Emissionskontingente nur einmalig herangezogen bzw. nicht doppelt vergeben werden dürfen. Dies könnte z.B. durch eine Auflage oder Bedingung im Genehmigungsbescheid erfolgen.

Der Antragsteller muss die Einhaltung des so ermittelten Immissionskontingentes nachweisen.

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

Ferner muss der Antragsteller die jeweiligen schalltechnischen Anforderungen, entsprechend dem in dem Genehmigungsverfahren einschlägigen Regelwerk (z.B. TA Lärm: Einhaltung der Immissionsrichtwerte, tieffrequenter Geräusche, etc.) nachweisen.

Dies gilt für alle Immissionsorte, an denen der durch das geplante Vorhaben hervorgerufene Beurteilungspegel um weniger als 15 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert (Relevanzgrenze nach der DIN 45691:2006-12) liegt.

Es sind für die Ermittlung der Beurteilungspegel 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.).

Es wurde ein Zusatz-Emissionskontingent ($L_{EK,zus,k}$) festgesetzt. Das Zusatz-Emissionskontingent ist für die Tagzeit und Nachtzeit verschieden. Die Schallabstrahlung der zukünftigen Anlagen auf dem jeweiligen Gelände innerhalb des Geltungsbereiches wird vermutlich nicht 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. 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 4 dB(A) in den nächsten Sektor mit einem Zusatz-Emissionskontingent von 0 dB(A) innerhalb einer Fassade eines Wohnhauses befindet.

Das Zusatzkontingent gilt immer vom Winkel in der Spalte „Anfang zum Winkel in der Spalte „Ende“, wobei die Zunahme mathematisch negativ, also im Uhrzeigersinn erfolgt.

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 TA Lärm (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.

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.

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.

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. immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel in Gewerbe- und Industriegebieten) verursacht werden.

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 Vorbelastung

Angrenzend an die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich diverse gewerbliche und/oder landwirtschaftliche Nutzungen.

Daher wird für die geplanten Gewerbegebietsflächen angestrebt, die Emissionskontingente so zu ermitteln, dass an diesen Immissionsorten die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 (1) um 6 dB(A) unterschritten werden. Die Ermittlung der Vorbelastung kann dadurch entfallen.

Bewertung der Zusatzbelastung

Wie der Untersuchungsbericht der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA22-179-G01-01" vom 07.10.2022 aufzeigt, werden die um 6 dB(A) reduzierten Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung weitgehend eingehalten.

Gemäß TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 Punkt 3.2.1 kann die Berücksichtigung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschemissionen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Geht man dabei von einer Vorbelastung aus, welche die Immissionsrichtwerte derzeit unterschreitet (beispielsweise am IO16), so führt die Zusatzbelastung durch das Plangebiet zu keiner Überschreitung des Immissionsrichtwertes in Summe mit der Vorbelastung.

Geht man davon aus, dass die Vorbelastung die Immissionsrichtwerte bereits ausschöpft, so führt die Zusatzbelastung aus dem Plangebiet zu einer Pegelerhöhung von ca. 1 dB(A). Dies ist nicht wahrnehmbar und zumutbar.

Liegt die Vorbelastung im Bestand oberhalb der Immissionsrichtwerte, so liegt die Pegelzunahme bei weniger als 1 dB(A) und damit für die Summenbelastung unterhalb der Wahrnehmbarkeit.

Liegt die Vorbelastung im Bestand 4 dB(A) über den Immissionsrichtwerten, so liegt die Zunahme bei weniger als 0,5 dB(A) und damit für die Summenbelastung unterhalb der Wahrnehmbarkeit sowie in der Rundungstoleranz.

Aufgrund dieses Ansatzes kann auch ohne Ermittlung der Vorbelastung davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Immissionen zu keinen unzumutbaren Pegelerhöhungen an den relevanten Immissionsorten führen, die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch erfüllt werden und keine schädlichen oder unzumutbaren Lärmimmissionen hervorgerufen werden.

Wahrnehmbarkeit von Pegeländerungen

Zur Wahrnehmbarkeit von Pegeländerungen kann auf die Zusammenfassung des Umweltbundesamtes aus dem Jahre 2004 verwiesen werden. Diesem Bericht kann entnommen werden, dass Pegeländerungen ab 1 dB(A) in günstigen Bedingungen gerade noch wahrgenommen werden können. Pegeländerungen von 3 dB(A) werden in der Regel

wahrgenommen. Es kann davon ausgegangen werden, dass Pegelanhebungen unter 1 dB(A) nicht wahrgenommen werden können, da es sich bei Gewerbelärmemissionen in der Regel nicht um kontinuierliche Geräuscheinwirkungen handelt deren Veränderung der Lautheit unmittelbar festgestellt werden kann.

Ausschluss von Betriebsleiterwohnungen und anderen ähnlichen Nutzungen im Gewerbegebiet

Im Gewerbegebiet sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter auch nicht ausnahmsweise nach § 8 Abs. 3 Nr. 1 zulässig. Ebenso werden Hotels und ähnliche Nutzungen mit Schutzanspruch gegen Lärmimmissionen mit einem Pegel von nachts 50 dB(A) ausgeschlossen.

Entsprechend der TA Lärm ist in einem Gewerbegebiet nachts ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) zulässig. Wenn die Betriebe die für die Nachtzeit festgesetzten Lärmemissionskontingente ausschöpfen ist damit zu rechnen, dass in der Nachbarschaft innerhalb des Gewerbegebietes die Beurteilungspegel über 50 dB(A) liegen. Somit kann nach den Maßgaben der TA Lärm durch diese Lärmeinwirkung in der Nachbarschaft (im Gewerbegebiet) ein Abwehranspruch gegen diese Betriebe geltend machen werden. Dies hätte zur Folge, dass die Lärmemissionskontingente nicht ausgeschöpft werden können. Daher wurden Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter sowie Hotels und ähnliche Nutzungen (z.B. Boardinghaus) mit Schutzanspruch gegen Lärmimmissionen von nachts 50 dB(A) ausgeschlossen.

Für Büroräume und ähnliche Nutzungen (Arztpraxis, Labor usw.) ist für den Nachtzeitraum der in der TA Lärm für den Tagzeitraum maßgebliche Immissionsrichtwert von 65 dB(A) heranzuziehen. Der Schutzanspruch richtet sich nach Nr. 6.1 der TA Lärm. Entsprechend der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 wird davon ausgegangen, dass benutzte Büroräume auch nachts nur den Schutzanspruch der Tageszeit haben.

Gliederung des Bebauungsplanes und zulässige Nutzung und Zweckbestimmung des Plangebiets

Es befindet sich im Stadtgebiet der Geltungsbereich des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes Nr. 96 „Gewerbegebiet an der Autobahn“ der Stadt Lindau (B). Das festgesetzte Gewerbegebiet wird planübergreifend gem. § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO gegliedert. Der Bebauungsplan Nr. 96 „Gewerbegebiet an der Autobahn“ weist unter anderem Gewerbegebietsflächen ohne Lärmkontingentierung aus, wodurch auch hier die Ansiedlung von typischen Gewerbebetrieben (nicht erheblich belästigende Gewerbebetriebe im Sinne des § 8 BauNVO) ermöglicht wird.

Die Stadt Lindau (B) wird dieses Gebiet als Referenzgebiet zur Ansiedlung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben im Sinne des § 8 BauNVO erhalten.

Somit ist innerhalb des Gebietes der Stadt Lindau (B) der Gebietstypus eines Gewerbegebietes nach § 8 BauNVO gewahrt.

Bewertung der Gewerbelärmimmissionen

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass durch die Lärmemissionen des geplanten Gewerbegebietes die Orientierungswerte bzw. die zur Überprüfung der späteren Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes herangezogenen Immissionsrichtwerte an der Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO im Gewerbegebiet eingehalten werden.

Dabei gibt die TA Lärm aber keine Obergrenze der zulässigen Gewerbelärmimmissionen vor, sondern regelt, unter welchen schalltechnischen Bedingungen ein Betrieb oder eine Anlage genehmigungsfähig ist. Die TA Lärm lässt somit Lärmbelastungen zu, die dann, wenn ein Betrieb den Immissionsrichtwert bereits ausschöpft und zusätzlich weitere Betriebe nach dem „6-Unter-Kriterium“ genehmigt wurden, weit über den Orientierungswerten für Gewerbelärmimmissionen liegen können.

Die sich durch die Planungen ergebenden möglichen Einschränkungen für die umliegenden geplanten gewerblichen Nutzungen werden als zumutbar angesehen.

Bewertung der Verkehrslärmimmissionen

Es werden im geplanten Gewerbegebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 zur Tagzeit und Nachtzeit im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten. Die Immissionsgrenzwerte werden im geplanten Gewerbegebiet zur Tagzeit entlang der nördlichen Baugrenze überschritten und zur Nachtzeit eingehalten.

In den geplanten Mischgebieten und der Wohnnutzung gemäß § 1 Abs. 10 BauNVO im Gewerbegebiet werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 bzw. die Immissionsgrenzwerte an mehreren Immissionsorten überschritten.

Die in der Rechtsprechung regelmäßig als Schwelle zur Gesundheitsgefährdung herangezogenen Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bzw. die in der jüngeren Rechtsprechung herangezogenen Werte von 67 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts werden ebenfalls im geplanten Mischgebiet und entlang den nördlichen Baugrenzen der Gewerbegebiete überschritten.

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erforderlich.

Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Sicherung der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse wurden nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB die nachfolgenden baulichen und sonstigen technischen Vorkehrungen (vorgelagerte Baumaßnahme, Lärmschutzfenster, schallgedämmte Lüftung usw.) festgesetzt.

Bei Änderung und Neuschaffung von schutzbedürftigen Räumen sind die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegeln ergebenden baulichen Schallschutzmaßnahmen zu beachten. Dies bedeutet im Rahmen der Genehmigungsplanung für die einzelnen Gebäude:

- es sind die (in der Planzeichnung eingetragenen) maßgeblichen Außenlärmpegel heranzuziehen
- in Verbindung mit der DIN 4109 ergeben sich die Mindestanforderungen für die Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Schallgedämmte Lüftung und Pufferräume

Es wird für alle Fassaden eine schallgedämmte Lüftung für Schlaf- und Kinderzimmer notwendig. Somit kann sichergestellt werden, dass ein gesunder Schlaf bzw. dass eine ausreichende Belüftung durch eine schallgedämmte Lüftung gesichert ist. Dem Bauwerber steht es dann auf Grund der weiteren Festsetzungen frei, sich zusätzlich bzw. stattdessen über eine bauliche Maßnahme (vorgelagerte Bebauung etc.) zu schützen. Die vorgelagerte Bebauung bzw. die Pufferräume oder Prallscheiben müssen eine Pegelminderung von mindestens 20dB(A) sicherstellen. Andere Lüftungskonzepte, z.B. doppelte Scheiben mit seitlichen Absorbern in der Laibung, „Hamburger Fenster“ sind auch zulässig, wenn das erforderliche Schalldämmmaß der Fassade auch unter Anrechnung des bewerteten Schalldämmmaßes dieser Bauweise sichergestellt ist.

Pufferräume müssen so ausgestattet sein, dass sie zur Nutzung als Schlaf- oder Kinderzimmer entsprechend der Landesbauordnung nicht geeignet sind. Somit wird sichergestellt, dass hier kein neuer schutzwürdiger Raum entsteht.

Vorgelagerte Baumaßnahme

Für Fassaden über 70 dB(A) in der Tagzeit oder 60 dB(A) in der Nachtzeit werden vorgelagerte Baumaßnahmen (z.B. Laubengang, Wintergärten, verglaste Loggien usw.) erforderlich. Somit kann sichergestellt werden, dass gesunde Wohnverhältnisse in den schutzbedürftigen Räumen vorliegen.

Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises

Es wurde festgesetzt, dass die maßgeblichen Außenlärmpegel und die Bereiche, in denen Fenster nachts zum Lüften geeignet sind, alternativ auch auf Grundlage von Lärmpegelberechnungen und/oder Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bzw. des Freistellungsverfahrens ermittelt werden können.

Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan mit Baufeldern handelt, ist die Anordnung und räumliche Ausrichtung der zukünftigen Gebäude im Bebauungsplanverfahren nicht bekannt. Daher wurden vorsorglich Bereiche mit maßgeblichen Außenlärmpegeln festgesetzt. Bei der Berechnung dieser Bereiche wurden Abschirmungen der möglichen Baukörper im Bebauungsplangebiet nicht berücksichtigt. Somit werden die maßgeblichen Außenlärmpegel eher überschätzt. Die Kommune ist somit der Vorsorgepflicht zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen nachgekommen.

Der Bauwerber kann veränderte Rahmenbedingungen im Rahmen der Erstellung des Schallschutznachweises entsprechend der bauaufsichtlich eingeführten Baubestimmung in die Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße einfließen lassen. Falls z.B. durch eine

Eigenabschirmung ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel an einer Fassade vorhanden ist, kann dieser auch zur Dimensionierung der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile herangezogen werden. Dabei wurde diese Zulässigkeit in Anlehnung an die eingeführten Baubestimmungen festgelegt. Es ergibt sich dann für den Bauwerber die gleiche Anforderung, wie sie sich aus den eingeführten Baubestimmungen ergibt.

Emissionen von Obstanbauflächen

Es wurde in der Satzung vorsorglich ein Hinweis aufgenommen, dass die durch die landwirtschaftliche Nutzung der angrenzenden und umliegenden Flächen (auch Obstplantagen) entstehenden Lärm-, Staub und Geruchsimmissionen im gesamten Bebauungsplangebiet hinzunehmen sind. Dies gilt auch z.B. für Lärmimmissionen die bei besonderen Pflege- oder Erntetätigkeiten nachts entstehen.

Haustechnische Anlagen

Es wurde in der Satzung vorsorglich ein Hinweis aufgenommen, dass bei der Planung und Installation von Klimageräten, Kühlgeräten, Lüftungsgeräten, Luft-Wärme-Pumpen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen und Geräten die Vorgaben aus dem LAI "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" ergebende Mindestabstände zur benachbarten Wohnbebauung zu beachten sind.

Der Leitfaden ist zu beziehen unter

www.lai-immissionsschutz.de/documents/leitfaden_verbesserung_schutz_gegen_laerm_bei_stat_geraete_1588594414.pdf

oder kann kostenlos bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.

Planbedingter Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Straße Priel direkt auf die Friedrichshafener Straße. Dort erfolgt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen an der Erschließungsstraße Priel ist der Immissionsort IO17 (Friedrichshafener Straße 107) mit der Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes und befindet sich in einem Mindestabstand von ca. 6 m zur Straßenachse.

Es wurde berechnet, mit welchen Lärmimmissionen an dem o.g. Wohnhaus zu rechnen ist. Dabei zeigte sich, dass bei angenommenen 570 KFZ-Fahrten (davon 10% LKW) täglich vom und zum Gewerbegebiet die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für Verkehrslärm eingehalten werden. Die ermittelte Zahl an möglichen KFZ-Fahrten scheint gemessen an der Größe des Plangebietes als ausreichend zu sein.

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.

14 Abkürzungen der Akustik

A_{at}	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
A_{ba}	Mittlere Einfügedämpfung
A_{div}	Mittlere Entfernungsminderung
A_{gr}	Mittlerer Bodeneffekt
A_m	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
A_w	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
C_{mN}	Meteorologische Korrektur, nachts
C_{mT}	Meteorologische Korrektur, tagsüber
D_l	Richtwirkungskorrektur
d_{Lw}	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
D_v	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K_D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
K_{StrO}	Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen
K_{VDI}	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
L	Länge der Quelle
L_{D1}	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
L_{D2}	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
L_m	Mittelungspegel in dB(A)
$L_{m,E25}$	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_{rN}	Beurteilungspegel nachts
L_{rT}	Beurteilungspegel tagsüber
L_s	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
L_{TM}	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L_{WA}	Schallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA'}$	Schallleistungspegel pro Meter in dB(A)
$L_{WA''}$	Schallleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
$L_{WA,0}$	Ausgangsschallleistungspegel in dB(A)
$L_{WA/E}$	Schallleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m ² für Flächen)
L_z	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
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 ²
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

15 Literaturverzeichnis

1. **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.
2. **TA Lärm.** Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit der Korrektur vom 07.07.2017.
3. **16. BImSchV.** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV). 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 | 2269.
4. **DIN 45691:2006-12.** "Geräuschkontingentierung".
5. **FGSV.** RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.
6. **Schall 03.** Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) Anlage 2, BGBl. I 2014 S. 2271 - 2313. 18.12.2014.
7. **DIN 18005-1:2002-07.** "Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung".
8. **RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.** 1990.
9. **DIN 4109-1:2018-01.** "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen".
10. Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Abteilung 2. Meteorologische Korrektur (Cmet) nach Nr. 8 E DIN ISO 9613-2 von 9.1997. Juni 1999.

16 Anlagen

Hinweis:

Die Rasterlärmkarten eignen sich systembedingt nicht zur Entnahme von Beurteilungspegeln unmittelbar an Gebäudefassaden.

16.1 Übersichtsplan

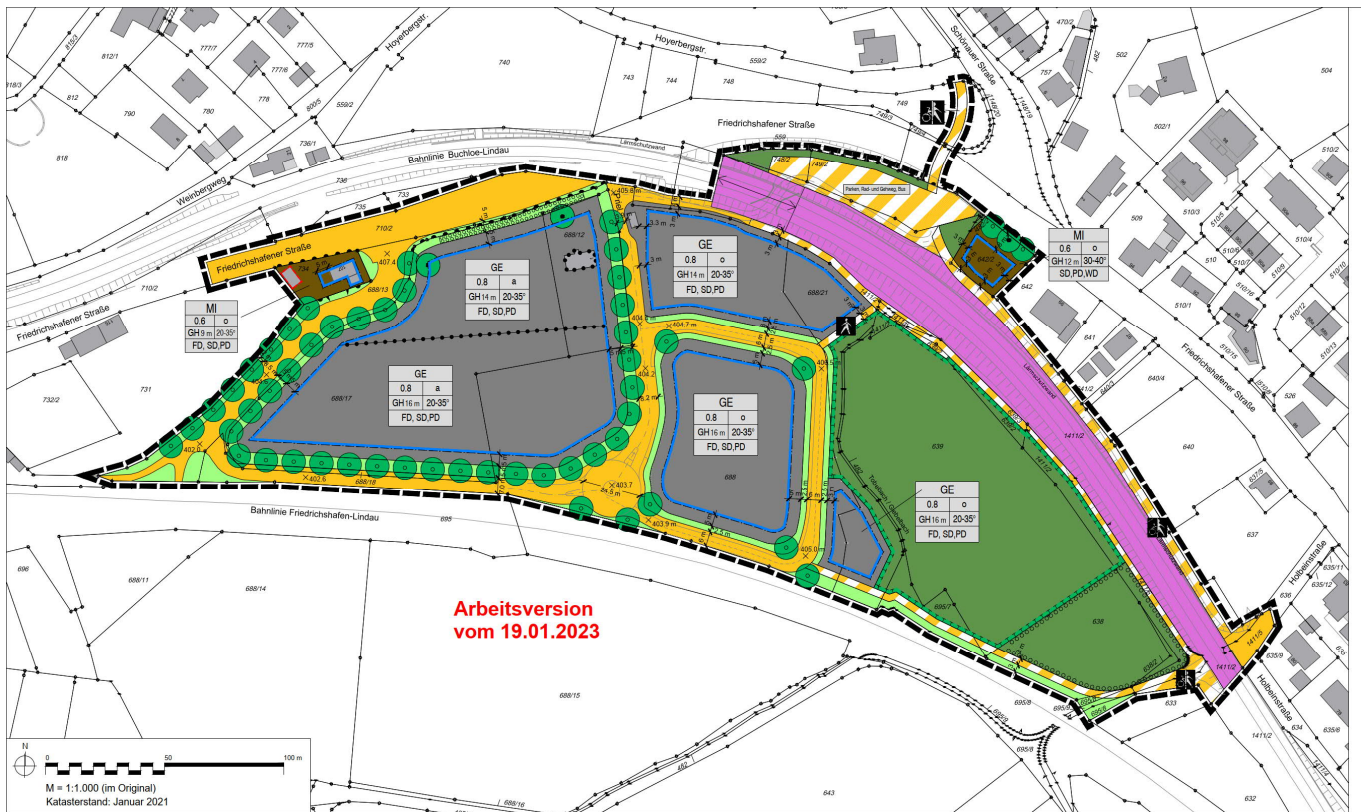


BayernAtlas

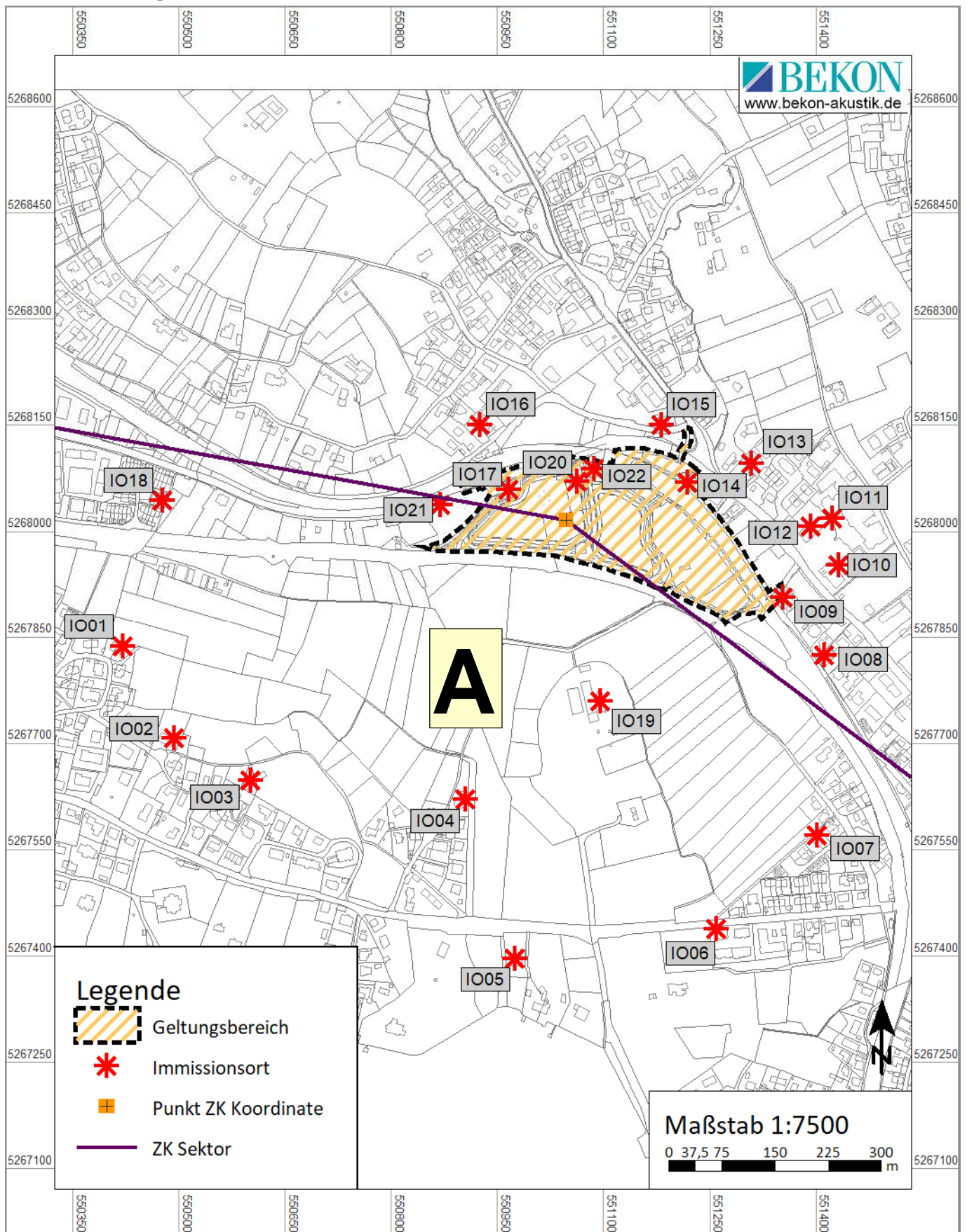
Bayerisches Staatsministerium
der Finanzen und für Heimat



16.1 Bebauungsplan

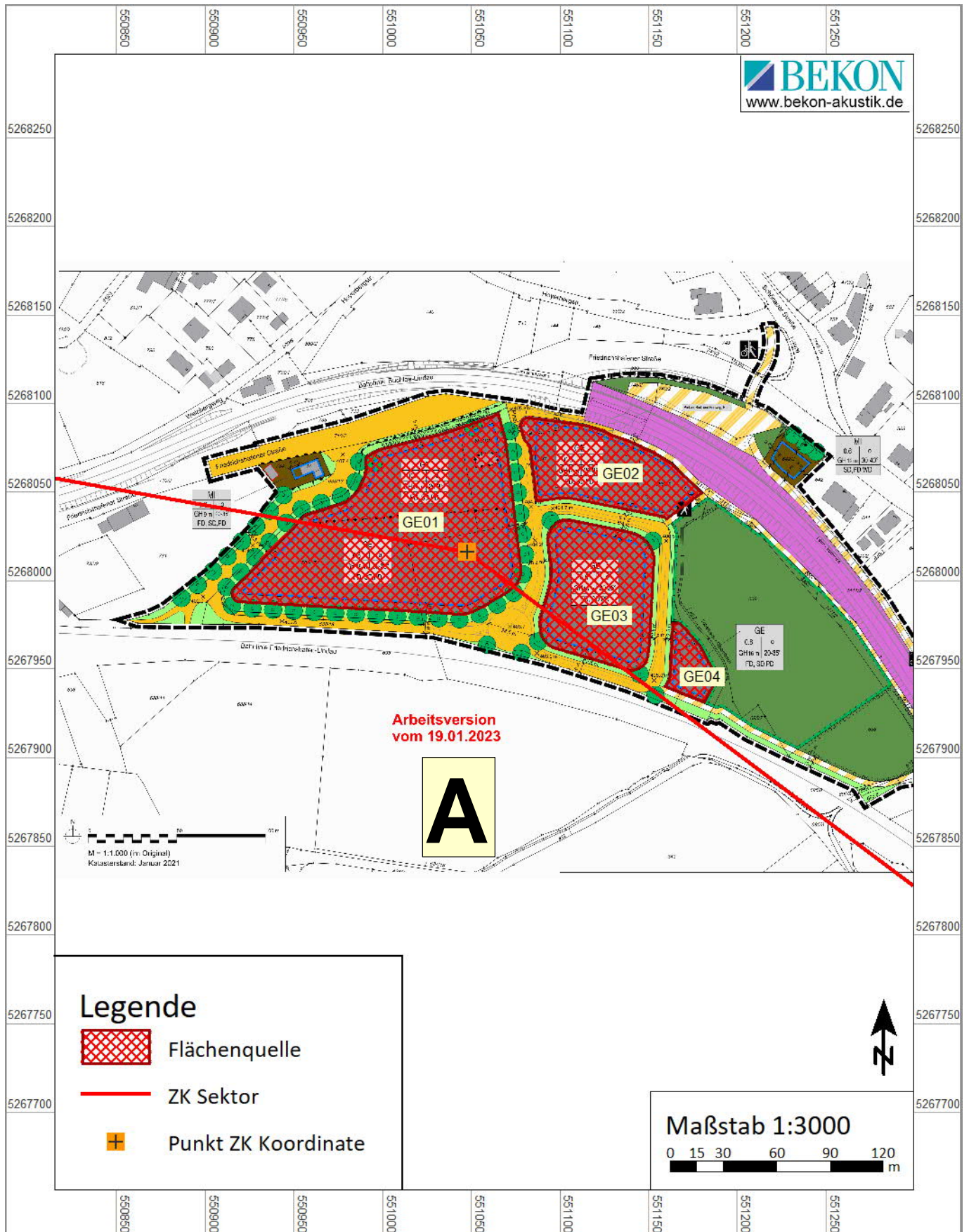


16.2 Lage der Immissionsorte



16.3 Ermittlung der Emissionskontingente

16.3.1 Bezugsfläche



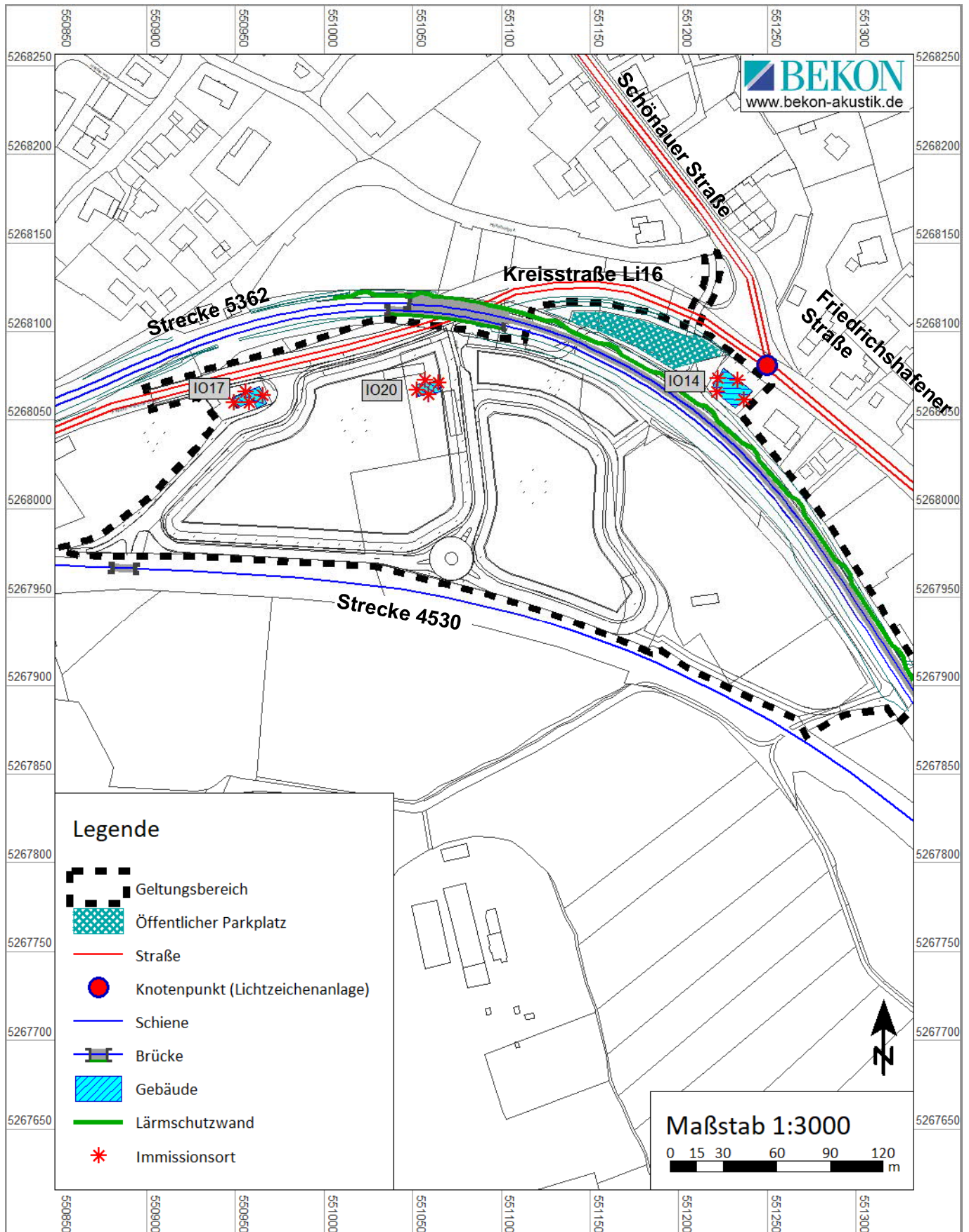
16.3.2 Berechnung der Immissionskontingente

"A009 G01-E01-01 LEK.sit"																	Berechnung der Beurteilungspegel		Seite 1 von 2 25.01.2023 / 10:35 Uhr	
RSPS0027.res																				
Quelle	Li	R'w	L'w	l oder S	Lw	K0	s	Adiv	Ag	Aba	Aat	Re	Rs	dLw	dLw	ZR	Lr	Lr		
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Immissionsort IO01 HR SW 0.EG LrT 32,6 dB(A) LrN 17,6 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	619	-66,8	0,0	0,0		0,0	30,9	0,0	-15,0	0,0	30,9	15,9		
GE02			57,0	3680	92,7	0	736	-68,3	0,0	0,0		0,0	24,3	0,0	-15,0	0,0	24,3	9,3		
GE03			56,0	4593	92,6	0	719	-68,1	0,0	0,0		0,0	24,5	0,0	-15,0	0,0	24,5	9,5		
GE04			56,0	849	85,3	0	760	-68,6	0,0	0,0		0,0	16,7	0,0	-15,0	0,0	16,7	1,7		
Immissionsort IO02 HR SW 0.EG LrT 32,8 dB(A) LrN 17,8 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	607	-66,6	0,0	0,0		0,0	31,0	0,0	-15,0	0,0	31,0	16,0		
GE02			57,0	3680	92,7	0	722	-68,2	0,0	0,0		0,0	24,5	0,0	-15,0	0,0	24,5	9,5		
GE03			56,0	4593	92,6	0	690	-67,8	0,0	0,0		0,0	24,9	0,0	-15,0	0,0	24,9	9,9		
GE04			56,0	849	85,3	0	722	-68,2	0,0	0,0		0,0	17,1	0,0	-15,0	0,0	17,1	2,1		
Immissionsort IO03 HR SW 0.EG LrT 33,6 dB(A) LrN 18,6 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	556	-65,9	0,0	0,0		0,0	31,8	0,0	-15,0	0,0	31,8	16,8		
GE02			57,0	3680	92,7	0	668	-67,5	0,0	0,0		0,0	25,2	0,0	-15,0	0,0	25,2	10,2		
GE03			56,0	4593	92,6	0	626	-66,9	0,0	0,0		0,0	25,7	0,0	-15,0	0,0	25,7	10,7		
GE04			56,0	849	85,3	0	648	-67,2	0,0	0,0		0,0	18,1	0,0	-15,0	0,0	18,1	3,1		
Immissionsort IO04 HR SW 0.EG LrT 36,2 dB(A) LrN 21,2 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	418	-63,4	0,0	0,0		0,0	34,3	0,0	-15,0	0,0	34,3	19,3		
GE02			57,0	3680	92,7	0	494	-64,9	0,0	0,0		0,0	27,8	0,0	-15,0	0,0	27,8	12,8		
GE03			56,0	4593	92,6	0	430	-63,7	0,0	0,0		0,0	29,0	0,0	-15,0	0,0	29,0	14,0		
GE04			56,0	849	85,3	0	424	-63,5	0,0	0,0		0,0	21,7	0,0	-15,0	0,0	21,7	6,7		
Immissionsort IO05 HR SW 0.EG LrT 32,9 dB(A) LrN 17,9 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	632	-67,0	0,0	0,0		0,0	30,7	0,0	-15,0	0,0	30,7	15,7		
GE02			57,0	3680	92,7	0	684	-67,7	0,0	0,0		0,0	25,0	0,0	-15,0	0,0	25,0	10,0		
GE03			56,0	4593	92,6	0	613	-66,7	0,0	0,0		0,0	25,9	0,0	-15,0	0,0	25,9	10,9		
GE04			56,0	849	85,3	0	589	-66,4	0,0	0,0		0,0	18,9	0,0	-15,0	0,0	18,9	3,9		
Immissionsort IO06 HR SW 1.OG LrT 33,1 dB(A) LrN 18,1 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	638	-67,1	0,0	0,0		0,0	30,6	0,0	-15,0	0,0	30,6	15,6		
GE02			57,0	3680	92,7	0	642	-67,1	0,0	0,0		0,0	25,5	0,0	-15,0	0,0	25,5	10,5		
GE03			56,0	4593	92,6	0	569	-66,1	0,0	0,0		0,0	26,5	0,0	-15,0	0,0	26,5	11,5		
GE04			56,0	849	85,3	0	521	-65,3	0,0	0,0		0,0	20,0	0,0	-15,0	0,0	20,0	5,0		
Immissionsort IO07 HR SW 0.EG LrT 33,9 dB(A) LrN 18,9 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	600	-66,6	0,0	0,0		0,0	31,1	0,0	-15,0	0,0	31,1	16,1		
GE02			57,0	3680	92,7	0	565	-66,0	0,0	0,0		0,0	26,6	0,0	-15,0	0,0	26,6	11,6		
GE03			56,0	4593	92,6	0	505	-65,1	0,0	0,0		0,0	27,6	0,0	-15,0	0,0	27,6	12,6		
GE04			56,0	849	85,3	0	444	-63,9	0,0	0,0		0,0	21,3	0,0	-15,0	0,0	21,3	6,3		
Immissionsort IO08 HR SW 0.EG LrT 37,1 dB(A) LrN 22,1 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	445	-64,0	0,0	0,0		0,0	33,7	0,0	-15,0	0,0	33,7	18,7		
GE02			57,0	3680	92,7	0	372	-62,4	0,0	0,0		0,0	30,3	0,0	-15,0	0,0	30,3	15,3		
GE03			56,0	4593	92,6	0	335	-61,5	0,0	0,0		0,0	31,1	0,0	-15,0	0,0	31,1	16,1		
GE04			56,0	849	85,3	0	270	-59,6	0,0	0,0		0,0	25,7	0,0	-15,0	0,0	25,7	10,7		
Immissionsort IO09 HR SW 0.EG LrT 39,4 dB(A) LrN 24,4 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	357	-62,0	0,0	0,0		0,0	35,6	0,0	-15,0	0,0	35,6	20,6		
GE02			57,0	3680	92,7	0	274	-59,7	0,0	0,0		0,0	32,9	0,0	-15,0	0,0	32,9	17,9		
GE03			56,0	4593	92,6	0	245	-58,8	0,0	0,0		0,0	33,8	0,0	-15,0	0,0	33,8	18,8		
GE04			56,0	849	85,3	0	186	-56,4	0,0	0,0		0,0	28,9	0,0	-15,0	0,0	28,9	13,9		
Immissionsort IO10 HR SW 0.EG LrT 37,7 dB(A) LrN 22,7 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	423	-63,5	0,0	0,0		0,0	34,2	0,0	-15,0	0,0	34,2	19,2		
GE02			57,0	3680	92,7	0	324	-61,2	0,0	0,0		0,0	31,4	0,0	-15,0	0,0	31,4	16,4		
GE03			56,0	4593	92,6	0	312	-60,9	0,0	0,0		0,0	31,7	0,0	-15,0	0,0	31,7	16,7		
GE04			56,0	849	85,3	0	260	-59,3	0,0	0,0		0,0	26,0	0,0	-15,0	0,0	26,0	11,0		
Immissionsort IO11 HR SW 0.EG LrT 38,1 dB(A) LrN 23,1 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	406	-63,2	0,0	0,0		0,0	34,5	0,0	-15,0	0,0	34,5	19,5		
GE02			57,0	3680	92,7	0	299	-60,5	0,0	0,0		0,0	32,2	0,0	-15,0	0,0	32,2	17,2		
GE03			56,0	4593	92,6	0	302	-60,6	0,0	0,0		0,0	32,0	0,0	-15,0	0,0	32,0	17,0		
GE04			56,0	849	85,3	0	260	-59,3	0,0	0,0		0,0	26,0	0,0	-15,0	0,0	26,0	11,0		
Immissionsort IO12 HR SW 0.EG LrT 38,9 dB(A) LrN 23,9 dB(A)																				
GE01			57,0	11690	97,7	0	376	-62,5	0,0	0,0		0,0	35,2	0,0	-15,0	0,0	35,2	20,2		
GE02			57,0	3680	92,7	0	271	-59,7	0,0	0,0		0,0	33,0	0,0	-15,0	0,0	33,0	18,0		
GE03			56,0	4593	92,6	0	271	-59,6	0,0	0,0		0,0	33,0	0,0	-15,0	0,0	33,0	18,0		
GE04			56,0	849	85,3	0	227	-58,1	0,0	0,0		0,0	27,2	0,0	-15,0	0,0	27,2	12,2		

"A009 G01-E01-01 LEK.sit"															Berechnung der Beurteilungspegel										Seite 2 von 2	
RSPS0027.res																									25.01.2023 / 10:35 Uhr	
Quelle	Li	R'w	L'w	I oder S	Lw	K0	s	Adiv	Ag	Aba	Aat	Re	Ls	dLw	dLw	ZR	Lr	Lr								
	dB(A)	dB	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)								
Immissionsort IO13 HR SW 0.EG LrT 41,3 dB(A) LrN 26,3 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	297	-60,4	0,0	0,0		0,0	37,2	0,0	-15,0	0,0	37,2	22,2								
GE02			57,0	3680	92,7	0	183	-56,3	0,0	0,0		0,0	36,4	0,0	-15,0	0,0	36,4	21,4								
GE03			56,0	4593	92,6	0	212	-57,5	0,0	0,0		0,0	35,1	0,0	-15,0	0,0	35,1	20,1								
GE04			56,0	849	85,3	0	198	-56,9	0,0	0,0		0,0	28,3	0,0	-15,0	0,0	28,3	13,3								
Immissionsort IO14 HR SW 0.EG LrT 46,3 dB(A) LrN 31,3 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	202	-57,1	0,0	0,0		0,0	40,6	0,0	-15,0	0,0	40,6	25,6								
GE02			57,0	3680	92,7	0	86	-49,7	0,0	0,0		0,0	43,0	0,0	-15,0	0,0	43,0	28,0								
GE03			56,0	4593	92,6	0	122	-52,7	0,0	0,0		0,0	39,9	0,0	-15,0	0,0	39,9	24,9								
GE04			56,0	849	85,3	0	126	-53,0	0,0	0,0		0,0	32,3	0,0	-15,0	0,0	32,3	17,3								
Immissionsort IO15 HR SW 1.OG LrT 44,9 dB(A) LrN 29,9 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	199	-57,0	0,0	0,0		0,0	40,7	0,0	-15,0	0,0	40,7	25,7								
GE02			57,0	3680	92,7	0	106	-51,5	0,0	0,0		0,0	41,2	0,0	-15,0	0,0	41,2	26,2								
GE03			56,0	4593	92,6	0	166	-55,4	0,0	0,0		0,0	37,2	0,0	-15,0	0,0	37,2	22,2								
GE04			56,0	849	85,3	0	198	-56,9	0,0	0,0		0,0	28,3	0,0	-15,0	0,0	28,3	13,3								
Immissionsort IO16 HR SW 0.EG LrT 44,2 dB(A) LrN 29,2 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	152	-54,6	0,0	0,0		0,0	43,1	0,0	-15,0	0,0	43,0	28,0								
GE02			57,0	3680	92,7	0	212	-57,5	0,0	0,0		0,0	35,1	0,0	-15,0	0,0	35,1	20,1								
GE03			56,0	4593	92,6	0	251	-59,0	0,0	0,0		0,0	33,6	0,0	-15,0	0,0	33,6	18,6								
GE04			56,0	849	85,3	0	318	-61,0	0,0	0,0		0,0	24,3	0,0	-15,0	0,0	24,3	9,3								
Immissionsort IO17 HR SW 0.EG LrT 52,3 dB(A) LrN 37,3 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	54	-45,7	0,0	0,0		0,0	52,0	0,0	-15,0	0,0	52,0	37,0								
GE02			57,0	3680	92,7	0	152	-54,6	0,0	0,0		0,0	38,0	0,0	-15,0	0,0	38,0	23,0								
GE03			56,0	4593	92,6	0	168	-55,5	0,0	0,0		0,0	37,1	0,0	-15,0	0,0	37,1	22,1								
GE04			56,0	849	85,3	0	233	-58,4	0,0	0,0		0,0	26,9	0,0	-15,0	0,0	26,9	11,9								
Immissionsort IO18 HR SW 1.OG LrT 33,8 dB(A) LrN 18,8 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	532	-65,5	0,0	0,0		0,0	32,2	0,0	-15,0	0,0	32,2	17,2								
GE02			57,0	3680	92,7	0	646	-67,2	0,0	0,0		0,0	25,5	0,0	-15,0	0,0	25,5	10,5								
GE03			56,0	4593	92,6	0	647	-67,2	0,0	0,0		0,0	25,4	0,0	-15,0	0,0	25,4	10,4								
GE04			56,0	849	85,3	0	700	-67,9	0,0	0,0		0,0	17,4	0,0	-15,0	0,0	17,4	2,4								
Immissionsort IO19 HR SW 0.EG LrT 40,4 dB(A) LrN 25,4 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	279	-59,9	0,0	0,0		0,0	37,8	0,0	-15,0	0,0	37,8	22,8								
GE02			57,0	3680	92,7	0	304	-60,7	0,0	0,0		0,0	32,0	0,0	-15,0	0,0	32,0	17,0								
GE03			56,0	4593	92,6	0	231	-58,3	0,0	0,0		0,0	34,3	0,0	-15,0	0,0	34,3	19,3								
GE04			56,0	849	85,3	0	206	-57,3	0,0	0,0		0,0	28,0	0,0	-15,0	0,0	28,0	13,0								
Immissionsort IO21 HR SW 0.EG LrT 45,1 dB(A) LrN 30,1 dB(A)																										
GE01			57,0	11690	97,7	0	130	-53,2	0,0	0,0		0,0	44,4	0,0	-15,0	0,0	44,4	29,4								
GE02			57,0	3680	92,7	0	253	-59,1	0,0	0,0		0,0	33,6	0,0	-15,0	0,0	33,6	18,6								
GE03			56,0	4593	92,6	0	256	-59,2	0,0	0,0		0,0	33,5	0,0	-15,0	0,0	33,5	18,5								
GE04			56,0	849	85,3	0	317	-61,0	0,0	0,0		0,0	24,3	0,0	-15,0	0,0	24,3	9,3								

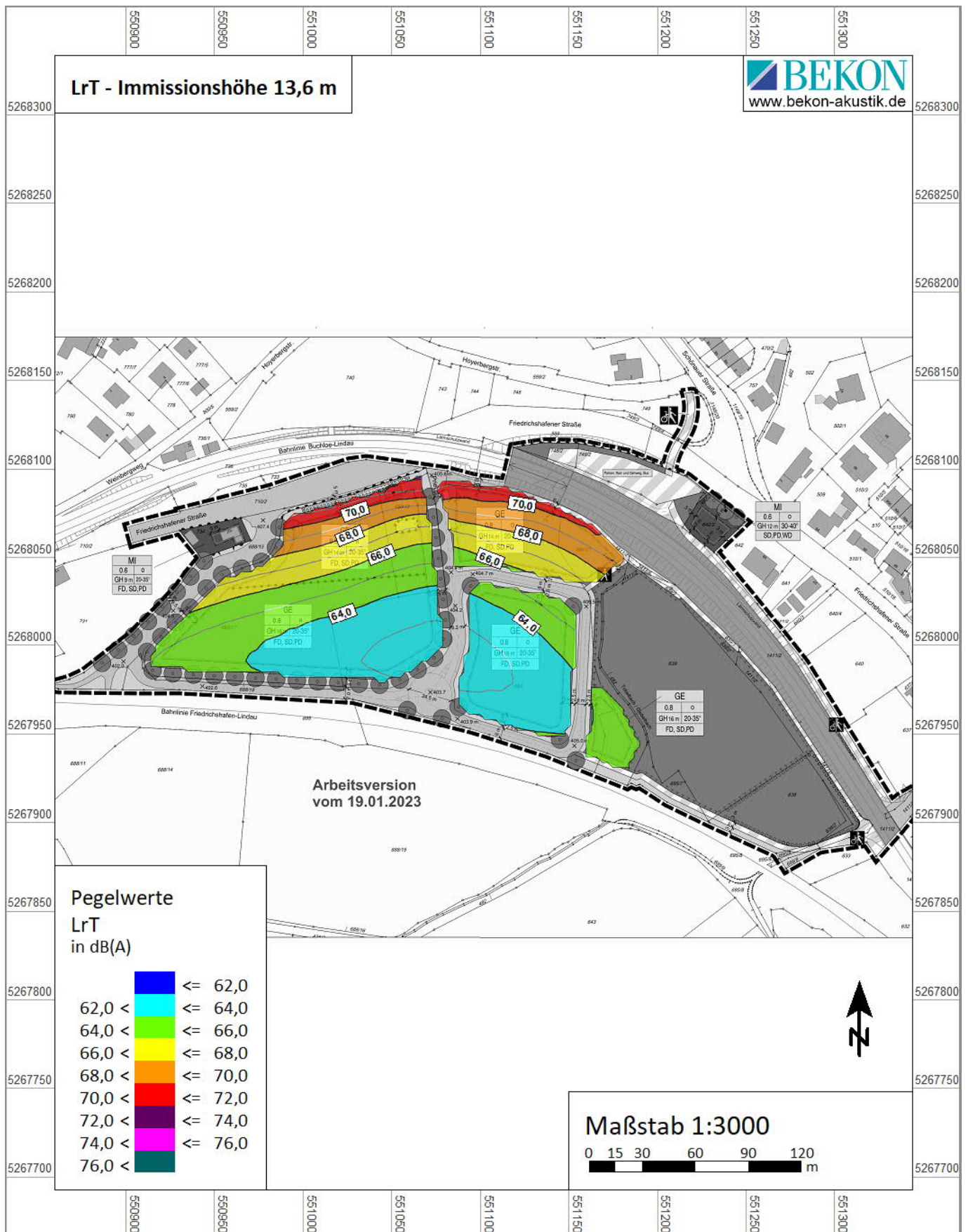
16.4 Verkehrslärmimmissionen

16.4.1 Lage der Schallquellen und Immissionsorte

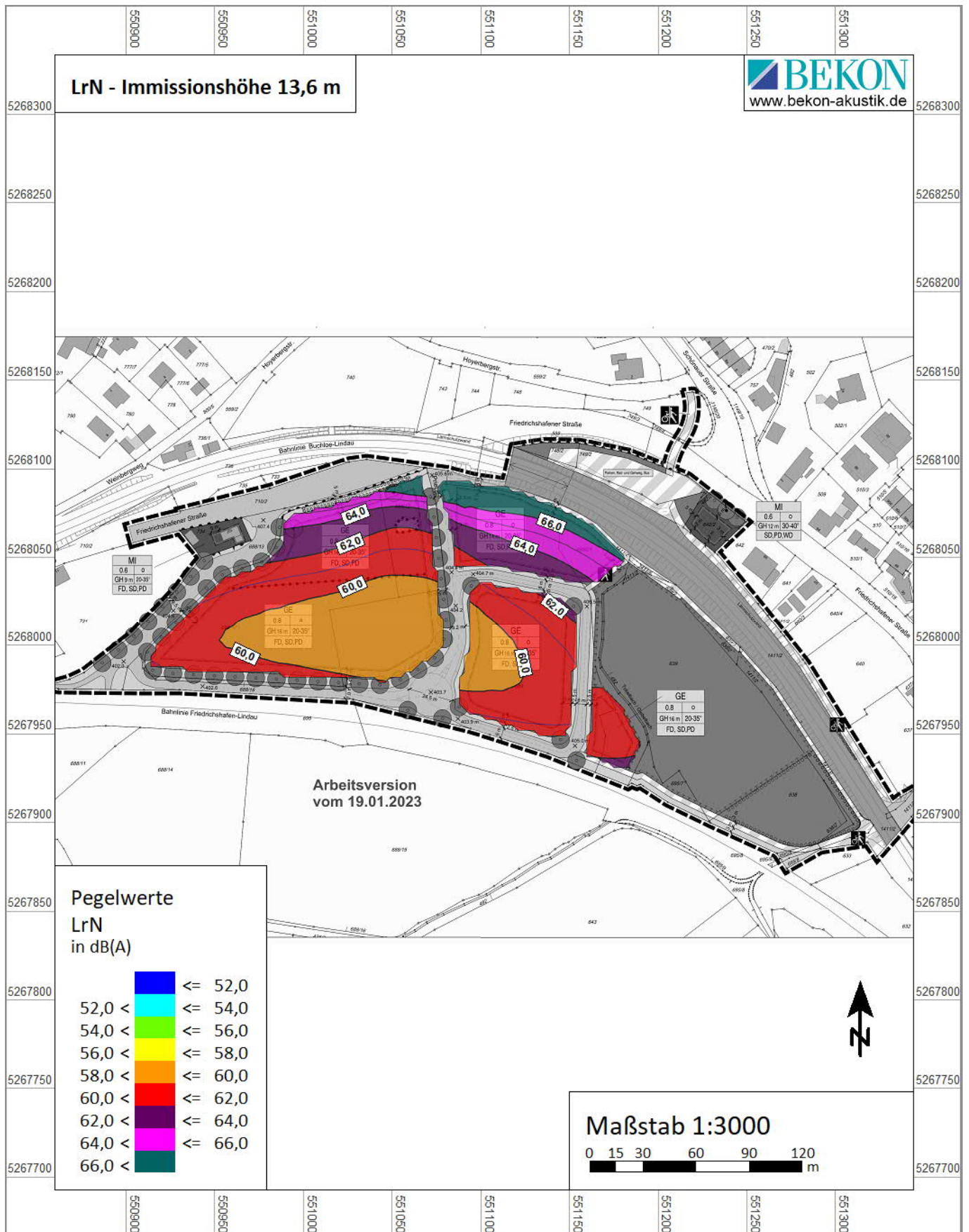


16.4.2 Darstellung der Beurteilungspegel

16.4.2.1 Rasterlärmkarte – Tagzeit



16.4.2.2 Rasterlärmkarte – Nachtzeit



16.4.3 Bewertung der Beurteilungspegel Mischgebiet und im GE

A009-Ve-MI-BP-G01-01-G												Seite 1 von 2 18.10.2022 / 21:39 Uhr	
Beurteilungspegel DIN 18005 / 16. BImSchV Verkehrslärm													
HR	SW	Orientierungswerte (OW)		Immissionsgrenzwerte (IGW)		Beurteilungspegel		Überschreitung					
		DIN 18005		16. BImSchV		LrT	LrN	OW		IGW			
		T	N	T	N			T	N	T	N		
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]					
Immissionsort: IO14 Schutzwürdigkeit: MI													
NO	0 EG	60	50	64	54	70	62	10	12	6	8		
	1 OG	60	50	64	54	70	62	10	12	6	8		
	2 OG	60	50	64	54	70	62	10	12	6	8		
	3 OG	60	50	64	54	70	62	10	12	6	8		
NW	0 EG	60	50	64	54	64	56	4	6	-	2		
	1 OG	60	50	64	54	65	57	5	7	1	3		
	2 OG	60	50	64	54	65	58	5	8	1	4		
	3 OG	60	50	64	54	66	59	6	9	2	5		
SO	0 EG	60	50	64	54	65	58	5	8	1	4		
	1 OG	60	50	64	54	66	59	6	9	2	5		
	2 OG	60	50	64	54	66	59	6	9	2	5		
	3 OG	60	50	64	54	66	60	6	10	2	6		
SW	0 EG	60	50	64	54	59	53	-	3	-	-		
	1 OG	60	50	64	54	61	56	1	6	-	2		
	2 OG	60	50	64	54	62	59	2	9	-	5		
	3 OG	60	50	64	54	66	63	6	13	2	9		
Immissionsort: IO17 Schutzwürdigkeit: MI													
N	0 EG	60	50	64	54	72	64	12	14	8	10		
	1 OG	60	50	64	54	73	65	13	15	9	11		
	2 OG	60	50	64	54	72	65	12	15	8	11		
O	0 EG	60	50	64	54	68	61	8	11	4	7		
	1 OG	60	50	64	54	69	62	9	12	5	8		
	2 OG	60	50	64	54	69	63	9	13	5	9		
S	0 EG	60	50	64	54	53	50	-	-	-	-		
	1 OG	60	50	64	54	54	51	-	1	-	-		
	2 OG	60	50	64	54	55	52	-	2	-	-		
W	0 EG	60	50	64	54	67	59	7	9	3	5		
	1 OG	60	50	64	54	68	60	8	10	4	6		
	2 OG	60	50	64	54	68	62	8	12	4	8		

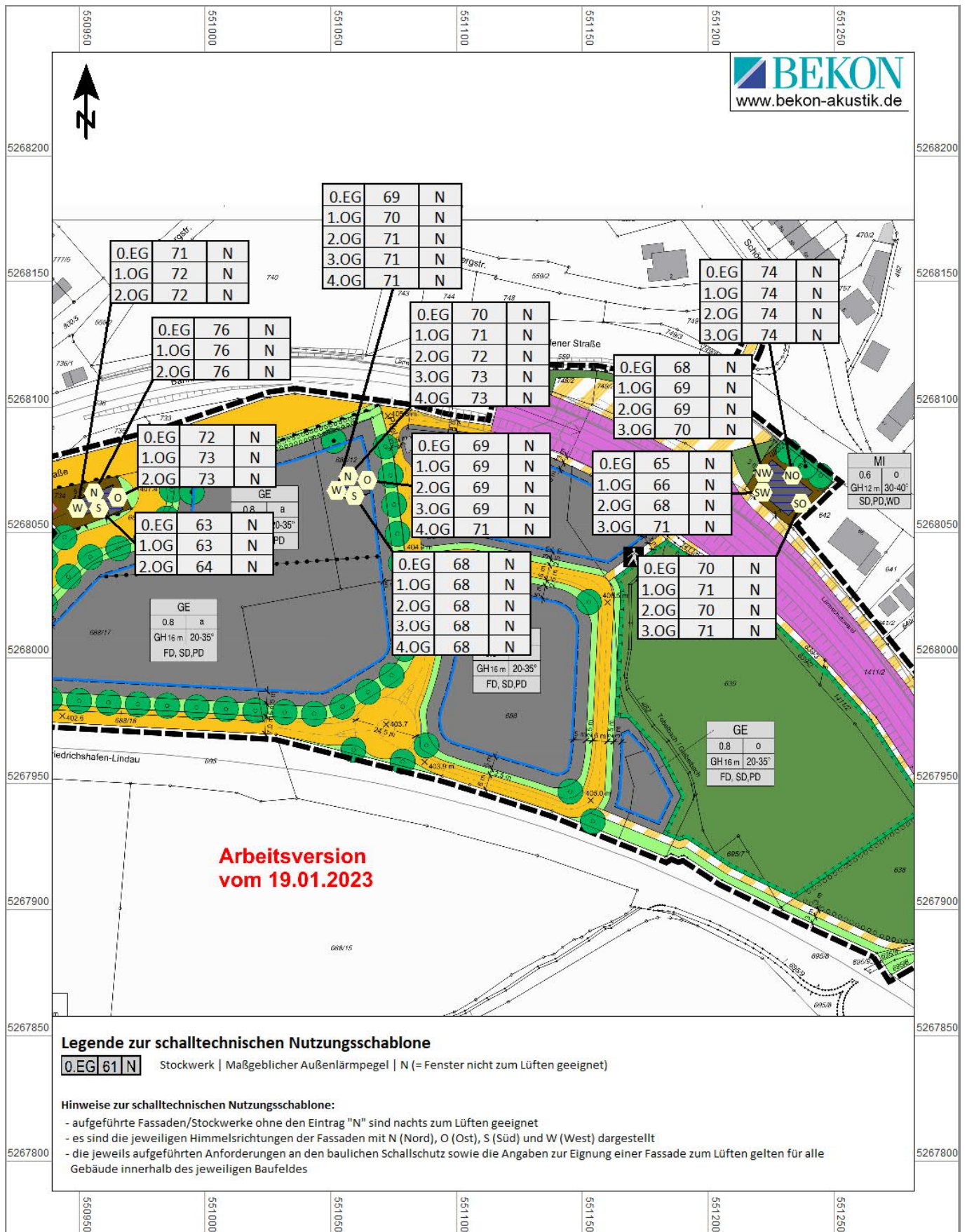
A009-Ve-MI-BP-G01-01-G				<div>Beurteilungspegel</div> <div>DIN 18005 / 16. BImSchV</div> <div>Verkehrslärm</div>				Seite 2 von 2 18.10.2022 / 21:39 Uhr			
HR	SW	Orientierungswerte (OW)		Immissionsgrenzwerte (IGW)		Beurteilungspegel		Überschreitung			
		DIN 18005		16. BImSchV				OW		IGW	
		T	N	T	N	LrT	LrN	T	N	T	N
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]			
Immissionsort: IO20 Schutzwürdigkeit: GE											
N	0 EG	65	55	69	59	65	58	-	3	-	-
	1 OG	65	55	69	59	66	60	1	5	-	1
	2 OG	65	55	69	59	67	61	2	6	-	2
	3 OG	65	55	69	59	67	61	2	6	-	2
	4 DG	65	55	69	59	68	63	3	8	-	4
O	0 EG	65	55	69	59	60	55	-	-	-	-
	1 OG	65	55	69	59	61	56	-	1	-	-
	2 OG	65	55	69	59	63	57	-	2	-	-
	3 OG	65	55	69	59	64	59	-	4	-	-
	4 DG	65	55	69	59	65	61	-	6	-	2
S	0 EG	65	55	69	59	55	52	-	-	-	-
	1 OG	65	55	69	59	55	52	-	-	-	-
	2 OG	65	55	69	59	56	53	-	-	-	-
	3 OG	65	55	69	59	56	53	-	-	-	-
	4 DG	65	55	69	59	57	53	-	-	-	-
W	0 EG	65	55	69	59	63	57	-	2	-	-
	1 OG	65	55	69	59	64	58	-	3	-	-
	2 OG	65	55	69	59	65	59	-	4	-	-
	3 OG	65	55	69	59	65	59	-	4	-	-
	4 DG	65	55	69	59	66	60	1	5	-	1

16.5 Passiver Schallschutz

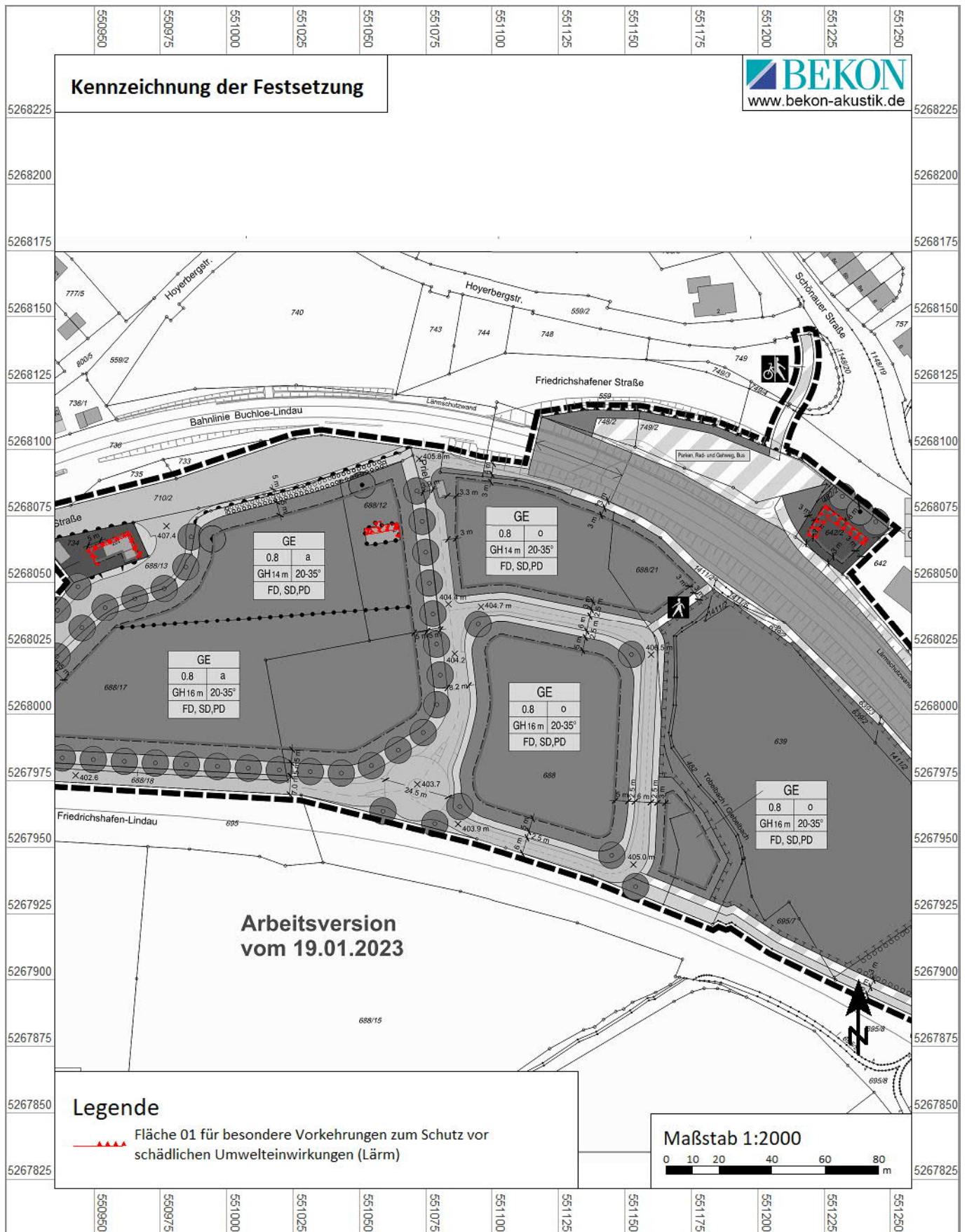
16.5.1 Passiver Schallschutz im Gewerbegebiet



16.5.2 Passiver Schallschutz Mischgebiet und Wohnnutzung im GE



16.5.3 Kennzeichnung der Festsetzung



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

Bei Veröffentlichung oder Vervielfältigung sind die Nutzungsbedingungen der bayerischen Vermessungsverwaltung sowie die Belange der Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

LS26.01.23 15:14

LP26.01.23 15:28

G:\2022\LA22-179-Lindau-BPlan65\1Gut\G01\LA22-179-G01-E01-01.docx

Änderung: 014 26.07.2020 JS