

Schalltechnisches Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 179 „Kösterbernd- straße“ der Stadt Damme

- Ermittlung der Geräuschemissionskontingente -

Projekt Nr.: 3252-18-e-hi

Oldenburg, 19. Juli 2019

Auftraggeber: Stadt Damme
Fachbereich III – Planen und Bauen
Mühlenstraße 18
49401 Damme

Ausführung: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
Tel. 0441-57061-29
ihde@itap.de

Berichtsumfang: insgesamt 36 Seiten,
davon 12 Seiten Anhang



Messstelle nach §29b BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Sitz

itap GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Kontakt

Telefon (0441) 570 61-0
Fax (0441) 570 61-10
Mail info@itap.de

Geschäftsführer

Dipl. Phys. Hermann Remmers
Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00
BIC: GENO DEF1 OL2

Commerzbank AG
IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552 00
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung
3252-18-a-hi	26.03.2018	Erstellung
3252-18-b-hi	15.06.2018	Überarbeitung des Gutachtens aufgrund einer neuen Planungsgrundlage (Realisierung eines GI-Gebiets)
3252-18-c-hi	19.07.2018	Berücksichtigung eines zusätzlichen Immissionsorts für das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 184 (allgemeines Wohngebiet) Anpassung der Kontingentverteilung auf dem Plangebiet im Nachtzeitraum
3252-18-d-hi	11.01.2019	Berücksichtigung einer Neuaufteilung der Teilflächen des Geltungsbereichs
3252-18-e-hi	19.07.2019	Neukontingentierung des Plangebiets

Alle Gutachtenversionen vor der aktuellen sind als ungültig anzusehen und dürfen nicht weiterverwendet werden.

Inhaltsverzeichnis:

Seite

1	Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Gegebenheiten	3
3	Grundlagen	5
3.1	Verwendete Unterlagen	5
3.2	Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente	7
3.3	Beurteilungsgrundlagen	8
3.4	Immissionsorte.....	9
4	Ermittlung der Emissionskontingente (L_{EK}) für die Plangebiete	12
4.1	Allgemeines	12
4.2	Ermittlung der Vorbelastung	12
4.3	Berechnung der Planwerte	15
4.4	Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK})	16
4.5	Festsetzung von Zusatzkontingenten	18
4.6	Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren.	20
5	Festsetzungen im Bebauungsplan	21
6	Zusammenfassende Beurteilung	23
	Anhang: Ergebnislisten der Vorbelastung	25

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Damme plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 179 „Kösterberndstraße“ derzeit nicht überplante Flächen im Süden des Stadtgebiets als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE_e) und als uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE) auszuweisen. Auf der östlichen Gewerbegebietsfläche sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb einer Bodenaufbereitungsanlage geschaffen werden. Um sicherzustellen, dass die Orientierungswerte unabhängig von der zukünftigen Nutzung eingehalten werden, soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im westlichen Teil des Plangebiets mit geplanter GE_e-Ausweisung befinden sich zwei Flächen mit vorhandener bzw. potentieller Wohnnutzung. Hier soll gemäß den Vorgaben der Stadt Damme der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) angesetzt werden, um im Rahmen der Emissionskontingentierung die auf dieser Fläche vorhandene bzw. potentielle Wohnnutzung hinreichend vor störenden Geräuschemissionen zu schützen.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der Stadt Damme beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten soll untersucht werden, welche gewerblichen Geräuschemissionen durch das betrachtete Plangebiet verursacht werden dürfen, ohne dass es zu Konflikten in Bezug auf Geräuschemissionen an der vorhandenen und der geplanten Wohnbebauung kommt. Zu diesem Zweck werden die Emissionskontingente (L_{EK}) und ggf. Zusatzkontingente ($L_{EK, zus}$) für das Plangebiet ermittelt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des zukünftigen Bebauungsplanes Nr. 179 umfasst eine Fläche von ca. 2,8 ha und liegt südlich der Stadt Damme an der *Kösterberndstraße*. Das zukünftige Plangebiet soll im östlichen Bereich als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden (siehe Abbildung 1). Die gesondert gekennzeichnete Fläche im Osten stellt den Aufstellungsbe-
reich der zukünftigen Bodenaufbereitungsanlage dar. Auf der übrigen Fläche sollen Rad-
lader- und Lkw-Verkehre stattfinden sowie Lagerhalden realisiert werden, die im direkten
Zusammenhang mit dem Betrieb der Bodenaufbereitungsanlage stehen.

Innerhalb des Plangebiets befindet sich eine Betriebsleiterwohnung, welche weiterhin Bestand haben sollen. Auf der GE-Fläche sollen die planerischen Voraussetzungen für eine genehmigungspflichtige Bodenaufbereitungsanlage gemäß BImSchG [1] geschaffen werden.

Auf der Grundstücksgrenze zwischen der GE_e -Fläche und der GE -Fläche innerhalb des Geltungsbereichs ist die Errichtung eines 5 m hohen und ca. 15 m breiten Lärmschutzwalls geplant, welcher sich durchgängig von der nördlichen bis zur südlichen Plangeietsgrenze erstrecken soll. Entlang der östlichen Plangeietsgrenze soll außerdem eine Fläche für die Errichtung einer Schallschutzwand bereitgestellt werden. An der westlichen Grenze der gesondert dargestellten Fläche soll ebenfalls die Errichtung einer Schallschutzwand verbindlich in die Festsetzungen aufgenommen werden (siehe Abbildung 1).

Nördlich des Plangeiets befinden sich mehrere bauleitplanerisch festgesetzte Gewerbegebiete, welche im Rahmen der Kontingentierung als Geräuschvorbelastung zu berücksichtigen sind. Diese Vorbelastung wurde im Rahmen vorhergehender Gutachten aus dem Jahr 2012 (Quellen [12][13]) umfassend untersucht, sodass auf die Ergebnisse entsprechend in diesem Gutachten Bezug genommen wird.

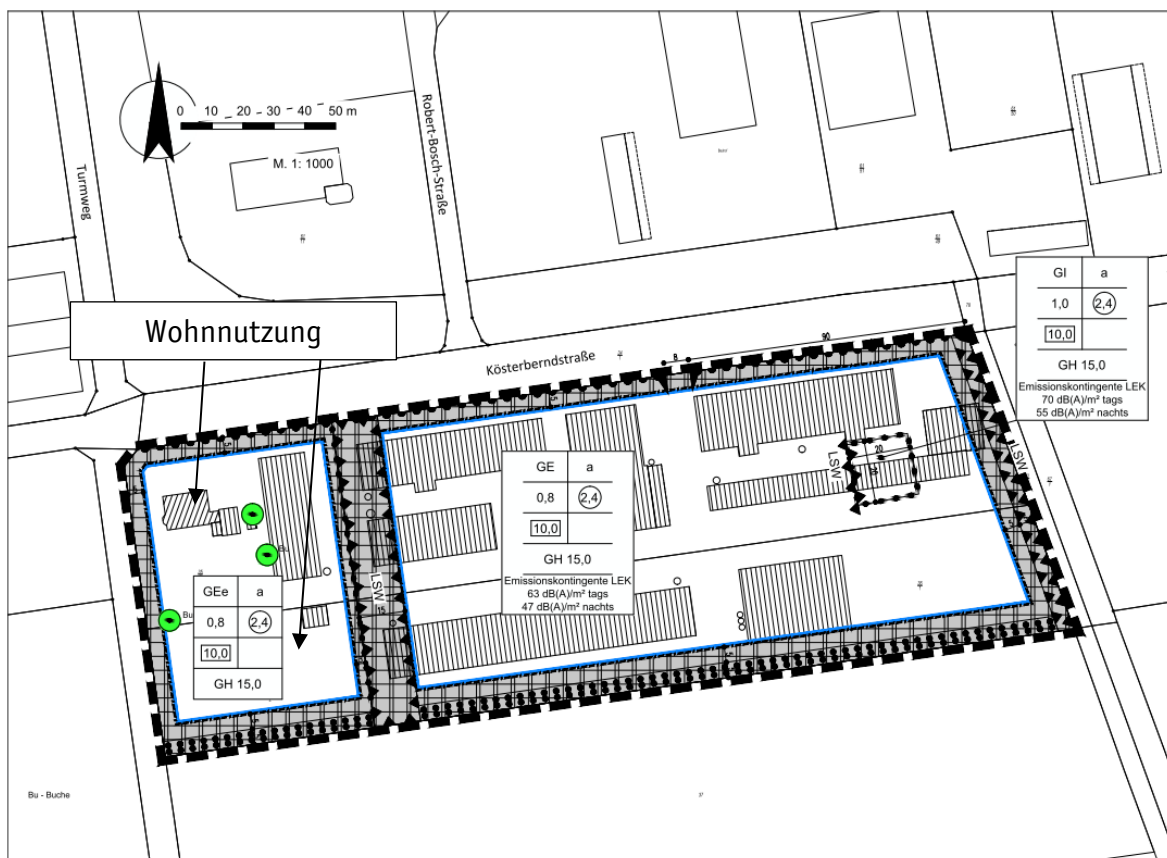


Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 179, Quelle [11].

3 Grundlagen

3.1 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt worden:

a) Gesetze, Verordnungen

- [1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.
- [2] **16. BImSchV:** „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 18.12.2014.

b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte

- [3] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.
- [4] **TA Lärm:** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

c) Schallausbreitung, Abschirmung

- [5] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- [6] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

- [7] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.
- [8] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Beuth Verlag GmbH Berlin, Juli 2016.
- [9] **Dr. J. Kötter:** „Pegel der flächenbezogenen Schalleistung und Bauleitplanung“, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, Juli 2000.
- [10] **IMMI 2018:** Software der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH & Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung der Geräuschemissionsprognosen.

- [11] **Planungsunterlagen zum Bauleitplanverfahren** (Lagepläne, B-Planentwurf, etc.), übermittelt per Email am 09.02.2018 durch die Stadtverwaltung Damme, ergänzt im Juni 2018 sowie Januar und Juli 2019.
- [12] **Schalltechnisches Gutachten zu den Bebauungsplänen Nr. 154 „Gewerbegebiet Borringhauser Straße“ und Nr. 160 „Hunteburger Straße – Ostseite III“ der Stadt Damme**, *itap GmbH*, Projekt-Nr. 1714-11-b-hi vom 02.03.2012.
- [13] **Schalltechnische Stellungnahme** „Überarbeitete Immissionsprognose zur geänderten Planungsgrundlage bzgl. der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 160 „Hunteburger Straße – Ostseite III“ der Stadt Damme“, *itap GmbH*, 13.07.2012.
- [14] **Rechtswirksamer Bebauungsplan Nr. 160 der Stadt Damme**, übermittelt per E-Mail am 20.03.2018 durch Herrn Hanneken der Stadtverwaltung Damme.
- [15] **Telefonische Absprache** mit der Stadt Damme (Herrn Hanneken) bzgl. der Höhe möglicher Emissionskontingente auf dem Plangebiet am 22.03.2018.
- [16] **Rechtswirksamer Bebauungsplan Nr. 112 der Stadt Damme**, übermittelt per E-Mail am 18.06.2018 durch Herrn Fehler der Stadtverwaltung Damme.
- [17] **Telefonische Absprache mit der Stadt Damme am 18.07.2019** bzgl. der Festlegung von Zusatzkontingenten auf dem Plangebiet.

3.2 Vorgehensweise zur Ermittlung der Emissionskontingente

Die Aufstellung eines Bebauungsplanes ist eine städtebauliche Planung, bei der die Zielvorstellungen der DIN 18005 [3] zu berücksichtigen sind. Daher erfolgt die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die künftig von dem Plangebiet ausgehen und die benachbarte Wohnbebauung belasten, entsprechend dieser Norm. In dieser Beurteilung ist die Vorbelastung durch Geräuschemissionen aller gewerblichen und industriellen Anlagen in der Umgebung ebenfalls einzubeziehen. Die Höhe dieser Geräuschvorbelastung entscheidet darüber, welche Geräusch erzeugenden Aktivitäten innerhalb des Plangebiets zusätzlich möglich sind, ohne dass es zu Konflikten an der Wohnbebauung kommt. Die entsprechenden Berechnungen erfolgen in mehreren Schritten:

1. Im ersten Schritt werden die Beurteilungspunkte (Immissionsorte) festgelegt.
2. Im zweiten Schritt wird die Geräuschvorbelastung durch vorhandene gewerbliche Anlagen bzw. Gewerbegebietsflächen an den maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Berechnungsgrundlage ist die DIN 18005 [3].
3. Im dritten Schritt werden die Planwerte für jeden Immissionsort rechnerisch auf der Grundlage der DIN 45691 [7] ermittelt. Diese Berechnung dient dazu die Immissionsanteile zu bestimmen, die von dem Plangebiet ausgehend an den Immissionsaufpunkten noch hinzukommen dürfen, ohne dass die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] überschritten werden.
4. Danach werden auf der Grundlage der ermittelten Planwerte die festzulegenden Emissionskontingente L_{EK} für das Plangebiet berechnet. Dabei ist es teilweise hilfreich das Plangebiet in mehrere Teilflächen zu unterteilen und für jede Teilfläche ein Emissionskontingent zu bestimmen.
5. Im letzten Schritt werden ggfs. Zusatzkontingente für bestimmte Richtungen festgesetzt, um das Plangebiet später schalltechnisch optimal nutzen zu können.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] festgelegt worden.

Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsgeräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden.

Für die bestehenden Wohngebäude im Umfeld des Plangebiets gilt der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) [11]. Nordwestlich plant die Stadt Damme die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 171 zur Ausweisung eines weiteren Mischgebiets (Quelle [11]) und des Bebauungsplans Nr. 184 zur Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA), welche bei der schalltechnischen Untersuchung ebenfalls berücksichtigt werden. Die Betriebsleiterwohnung innerhalb der westlichen Teilfläche des Plangebiets soll abweichend von der geplanten Gebietsausweisung GE den Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) erhalten.

Die entsprechenden Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen. Die angegebenen Orientierungswerte sind mit den Beurteilungspegeln L_r am jeweiligen Immissionsort zu vergleichen.

Tabelle 1: Orientierungswerte für gewerbliche Geräuschemissionen im Tag- und Nachtzeitraum in Misch- (MI), allgemeine Wohn- (WA) und Gewerbegebieten (GE) nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3].

Beurteilungs- zeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für gewerbliche Geräuschemissionen in dB(A)		
	für Mischgebiete (MI)	für allgemeine Wohngebiete (WA)	für Gewerbegebiete (GE)
tags 6 Uhr - 22 Uhr	60	55	65
nachts 22 Uhr - 6 Uhr	45	40	50

Die Orientierungswerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, nachts für 8 Stunden.

3.4 Immissionsorte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Umgebung der Plangebiete sind insgesamt zwölf maßgebliche Immissionsorte an der vorhandenen Wohnbebauung bzw. auf derzeit noch unbebauten Flächen in 5 m Abstand von der Grundstücksgrenze festgelegt worden (siehe Tabelle 2 und Abbildung 2).

Tabelle 2: Beschreibung der maßgeblichen Immissionsorte.

Immissionsorte	Haus Nr.	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IP 1	Osterdammer Straße 29	1. OG	MI
IP 2	Osterdammer Straße 50		
IP 3	Werner-von-Siemens-Straße 4		
IP 4	Turmweg 15		
IP 5	Plangebiet B-Plan Nr. 171		
IP 6	Plangebiet B-Plan Nr. 184		WA
IP 7	Zu den Klünen 35		MI
IP 8	Kösterberndstraße 1		
IP 9	Zu den Klünen 43		
IP 10	Zu den Klünen 57		
IP 11	Kösterberndstraße 2		
IP 12	Östliche Baugrenze der unbebauten MI-Fläche		

Die maßgeblichen Immissionsorte sind an der vorhandenen Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109-1 [8] festgelegt worden. Die Plangebiete der B-Pläne Nr. 171 und 184 sind in Richtung des Geltungsbereichs von B-Plan 179 nicht bebaut, weshalb hier jeweils ein Immissionsort an der südöstlichen Baugrenze (üblicherweise im Abstand von 5 m zur Grundstücksgrenze) berücksichtigt wird.

Die Höhe der maßgeblichen Immissionsorte beträgt 4,8 m über Oberkante Gelände. Dies entspricht dem 1. Obergeschoss (1. OG).

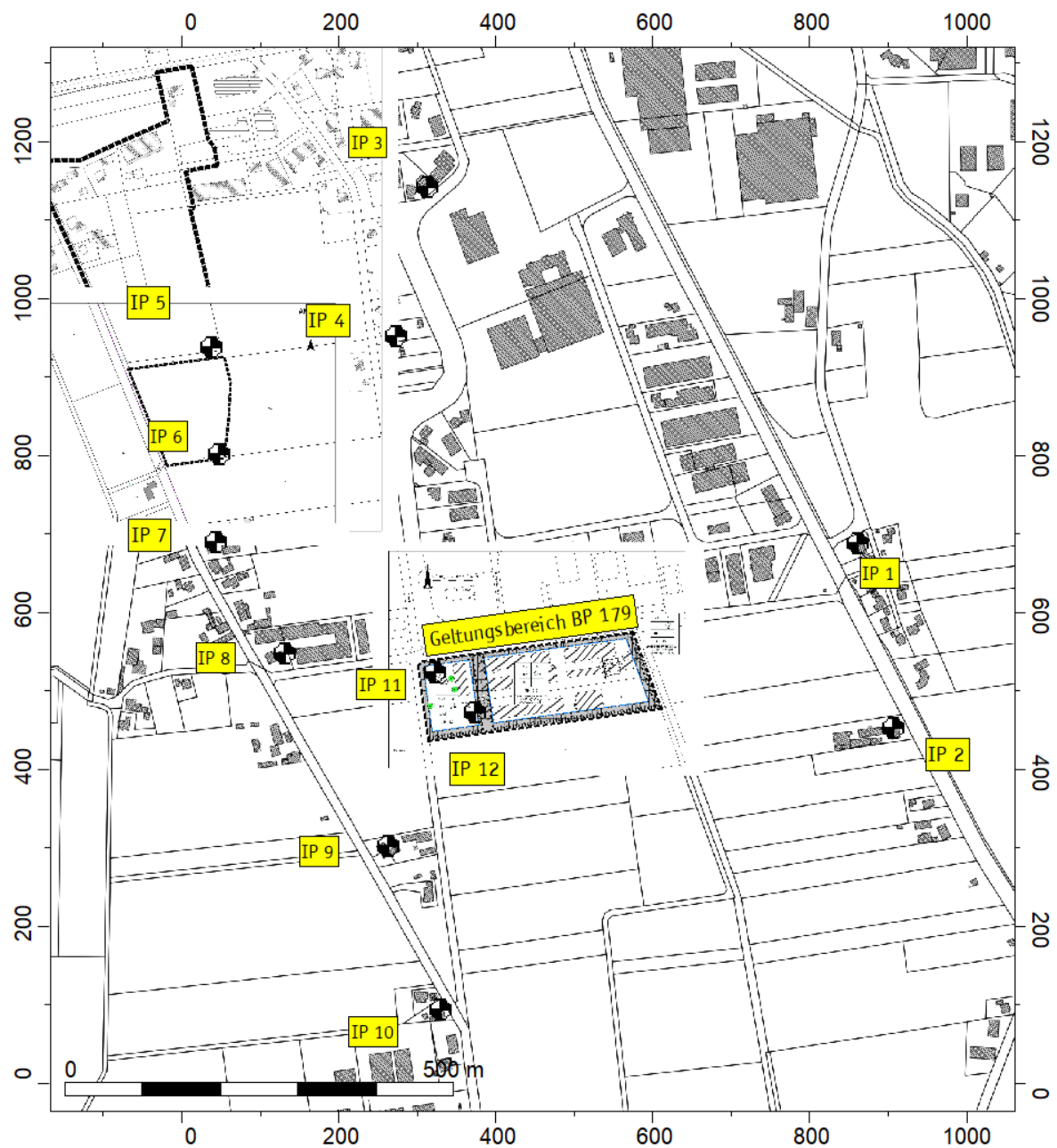


Abbildung 2: Lage der maßgeblichen Immissionsorte in der Umgebung des B-Plangebiets Nr. 179, Quelle [11].

Nicht berücksichtigte Immissionsorte im Umfeld des Plangebiets:

Im Geltungsbereich des nördlich angrenzenden Bebauungsplans Nr. 112 [16] befinden sich insgesamt drei dem Plangebiet des B-Plans Nr. 179 nahegelegene Betriebsleiterwohnungen: *Robert-Bosch-Straße 38A, 32 und 26* im Verlauf von Westen nach Osten. Die Immissionsorte befinden sich auf Flächen mit Geräuschkontingenten, welche in dieser Untersuchung als gewerbliche Vorbelastung berücksichtigt werden (siehe Kapitel 4.2). Durch die Lage innerhalb der hierzu gehörigen Flächenschallquellen, wären fehlerhafte Prognoseergebnisse an den jeweiligen Immissionsorten zu erwarten.

Die Hausnummern 38A und 32 liegen gemäß den textlichen Festsetzungen von B-Plan Nr. 112 im ein- und uneingeschränkten Industriegebiet (GI bzw. GI_E). Eine Überschreitung der Orientierungswerte von 70 dB(A) tagsüber und nachts ist nicht zu erwarten, da die Betriebsleiterwohnung innerhalb des Plangebiets von B-Plan Nr. 179 mit der Einstufung MI einen höheren Schutzanspruch aufweist und sich zudem näher an der hier geplanten GE-Fläche befindet. Die Betriebsleiterwohnung *Robert-Bosch-Straße 26* liegt innerhalb eines eingeschränkten Gewerbegebiets (GE_E). Auch in diesem Fall sind keine Konflikte im Rahmen der Kontingentierung zu erwarten, da der Abstand zur geplanten GE-Fläche größer ist als zur Betriebsleiterwohnung im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 179. Darüber hinaus ist von denselben Orientierungswerten von 65 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts auszugehen.

4 Ermittlung der Emissionskontingente (L_{EK}) für die Plangebiete

4.1 Allgemeines

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung der Planung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschemissionsanteile zu entwickeln.

Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Emissionskontingente ist die DIN 45691 [7]. In dieser Norm werden die Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebietsflächen beschrieben. Zudem werden rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

4.2 Ermittlung der Vorbelastung

Die vorhandene bzw. geplante Wohnbebauung wird im Wesentlichen durch die Geräuschemissionen der umliegenden Gewerbeflächen belastet. Diese Gewerbeflächen wurden im Rahmen der Aufstellung der zugehörigen Bebauungspläne mit Emissionskontingenten belegt, welche in der Immissionsprognose berücksichtigt werden. Bei Gewerbeflächen, für die keine festgesetzten Emissionskontingente vorliegen, werden entsprechend ihrer jeweiligen Nutzung pauschale Emissionswerte verwendet. Immissionen, die aus nicht genannten in der Umgebung befindlichen gewerblichen Anlagen stammen, sind nicht beurteilungsrelevant. Die Emissionsansätze für die beurteilungsrelevanten Gewerbeflächen werden den Gutachten [12][13] entnommen.

Die verwendeten Flächenschallquellen haben pauschal eine Höhe von 1 m über Geländeoberfläche. Die Schallausbreitungsberechnung wird unter Berücksichtigung von Abschirmung und Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN-ISO 9613-2 [5] durchgeführt. Bei den in der Vorbelastung berücksichtigten Emissionskontingenten wird die Schallausbreitungsberechnung hingegen gemäß DIN 45691 [7] ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes durchgeführt.

Die Prognose erfolgt unter Berücksichtigung folgender Eingangsdaten:

Tabelle 3: Eingangsdaten der für die gewerbliche Vorbelastung berücksichtigten Flächen-schallquellen (FSP) gemäß DIN ISO 9613-2 [5] und Emissionskontingente gemäß DIN 45691 [7], Beurteilungszeiträume tags (6-22 h) und nachts (22-6 h). Die Quellenhöhe h_e beträgt bei den FSP 1 m.

	Gewerbefläche	Quelle der Festsetzungen	Flächenbezogener Schalleistungspegel in [dB(A) pro m²]		Quellfläche F in [ha]
			L'' _{W, Tag}	L'' _{W, Nacht}	
Flächenbezogene Schalleistungspegel FSP gem. DIN ISO 9613-2	GE 1	B-Plan 42 a	65,0	50,0	58,6
	GE 2	B-Plan 42 a	65,0	50,0	11,6
	GI _e	B-Plan 84	60,0	45,0	13,7
	GI	B-Plan 84	65,0	50,0	49,3
	GE	B-Plan 87	65,0	50,0	3,2
	GI	B-Plan 94	65,0	50,0	24,2
	GE 1	B-Plan 109	62,5	47,5	9,3
	GE 2	B-Plan 84	60,0	45,0	18,2
	GE 3	B-Plan 84	57,5	42,5	5,3
	GE	B-Plan 112	65,0	50,0	12,3
	GE _e 1	B-Plan 112	60,0	45,0	5,6
	GE _e 2	B-Plan 112	60,0	45,0	15,8
	GE _e 3	B-Plan 112	60,0	45,0	10,8
	GE _e 4	B-Plan 112	53,0	48,0	7,9
	GE _e 5	B-Plan 112	60,0	45,0	22,8
	GI _e 1	B-Plan 112	67,0	52,0	33,4
	GI _e 2	B-Plan 112	70,0	55,0	6,5
	GI _e 3	B-Plan 112	67,0	52,0	32,8
	GI _e 4	B-Plan 112	70,0	55,0	10,5
	GI _e 5	B-Plan 112	67,0	52,0	18,7
	GI _e 6	B-Plan 112	70,0	55,0	9,4
	GI _e 7	B-Plan 112	70,0	55,0	15,4
	GE / GE _e	B-Plan 116	58,0	58,0	37,1
	GE	B-Plan 129	62,5	47,5	34,1
Emissionskontingente L _{Ek} gem. DIN 45691	GE 1	B-Plan 152	60,0	45,0	10,3
	GE 2-4	B-Plan 152	65,0	50,0	84,7
	GE _e 1	B-Plan 160*	65,0	50,0	2,3
	GE _e 2+3	B-Plan 160*	61,0	50,0	0,8

* Im B-Plan Nr. 160 wurden Richtungssektoren für Zusatzkontingente festgelegt, welche jedoch in Richtung der hier beurteilungsrelevanten Wohnnutzung zu keiner Erhöhung der Grundkontingente führen.

Die Lage der zur Ermittlung der Vorbelastung verwendeten Schallquellen ist in Abbildung 3 dargestellt.

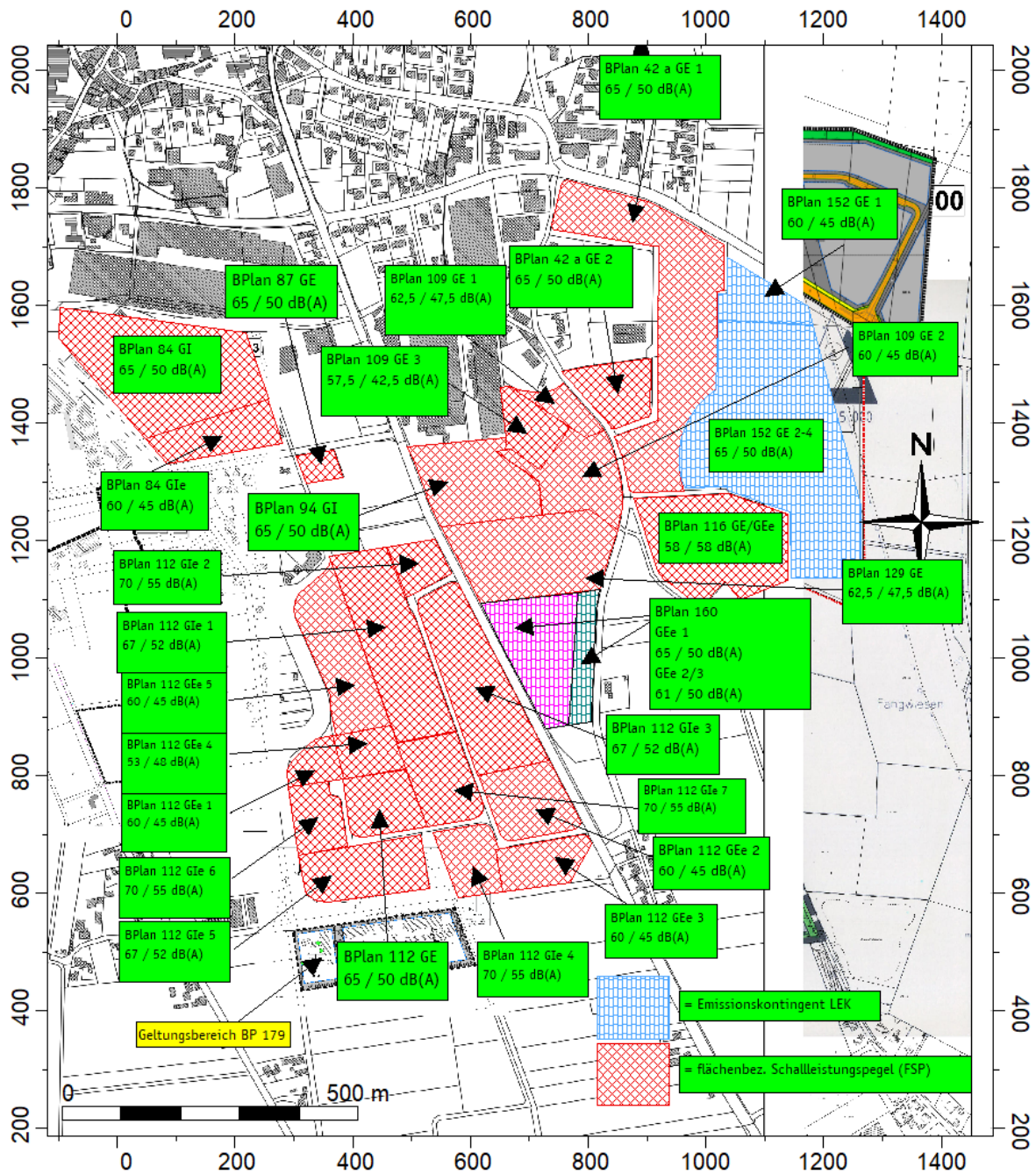


Abbildung 3: Darstellung der Flächenschallquellen zur Ermittlung der Vorbelastung durch gewerbliche Flächen in der Umgebung des Plangebietes.

4.3 Berechnung der Planwerte

Gemäß der DIN 45691 [7] sind für die oben genannten Immissionsaufpunkte die Planwerte festzulegen. Der Planwert wird aus dem maßgeblichen Schutzanspruch am Immissionsort j (Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [3]) und der Vorbelastung ermittelt:

$$\text{Planwert} = \text{Orientierungswert} - \text{Vorbelastung}$$

Es wird bei der Berechnung der Vorbelastung und der Planwerte als Immissionsort das schalltechnisch stärker belastete 1. OG betrachtet.

In Tabelle 4 sind die Orientierungswerte, die Gesamtvorbelastung und die ermittelten Planwerte zusammengefasst.

Tabelle 4: Vorbelastung aus den in den verschiedenen B-Plänen festgesetzten gewerblichen Flächen im Tag- und Nachtzeitraum.

Immissionsorte	Maßgeblicher Orientierungswert nach DIN 18005 $L_{GL,j}$ in dB(A)		Immissionspegel der Vorbelastung $L_{vor,j}$ in dB(A)		Maßgeblicher Planwert $L_{PL,j}$ in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 1	60	45	57,3	43,2	56,7	40,3
IP 2	60	45	53,3	39,3	59,0	43,6
IP 3	60	45	60,7*	45,9*	45,0	30,0
IP 4	60	45	58,9	44,3	53,5	36,7
IP 5	60	45	54,0	39,5	58,7	43,6
IP 6	55	40	54,2	39,7	47,3	28,2
IP 7	60	45	53,8	39,3	58,8	43,6
IP 8	60	45	54,4	39,8	58,6	43,4
IP 9	60	45	52,3	37,8	59,2	44,1
IP 10	60	45	49,7	35,4	59,6	44,5
IP 11	60	45	58,4	43,6	54,9	39,4
IP 12	60	45	57,1	42,4	56,9	41,5

* Die Immissionsrichtwerte an den betroffenen Immissionsaufpunkten werden bereits durch die gewerbliche Vorbelastung in der Umgebung überschritten (siehe auch [12][13]). Aus diesem Grund muss der jeweils an der Wohnbebauung vorliegende Beurteilungspegel auf Grund der Zusatzbelastung durch das Plangebiet 15 dB unterhalb des jeweiligen Beurteilungspegels der Vorbelastung liegen. Unter dieser Voraussetzung liegen die Beurteilungspegel aus der geplanten Zusatzbelastung an den betroffenen Immissionsorten gemäß Kapitel 5 der DIN 45691 [7] unterhalb der sogenannten Relevanzgrenze.

4.4 Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK})

Entsprechend den Vorgaben der Stadt Damme soll der östliche Teil des Plangebiets des B-Plans Nr. 179 als Gewerbegebiet (GE) mit Emissionskontingenten ausgewiesen werden.

Die gewerblich nutzbaren Flächen werden mit einer zusammenhängenden Flächenschallquelle gemäß DIN 45691 [7] belegt. Die Emissionskontingente L_{EK} werden für die einzelnen Teilflächen so festgesetzt, dass an keinem der Immissionsaufpunkte j (hier IP 1 - 12) der maßgebliche Planwert $L_{PL,j}$ (siehe Tabelle 4) durch die Summe der Immissionskontingente $L_{IK,j}$ der Teilflächen des Plangebiets überschritten wird.

Die daraus resultierenden maßgeblichen Emissionskontingente sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Emissionskontingente und Flächengröße der Teilfläche des B-Plans Nr. 179

Bezeichnung	Größe S_i [m ²]	Gebietsausweisung	L_{EK} tags / nachts in dB(A)
B-Plan Nr. 179	20.179	GE	63,0 / 47,0

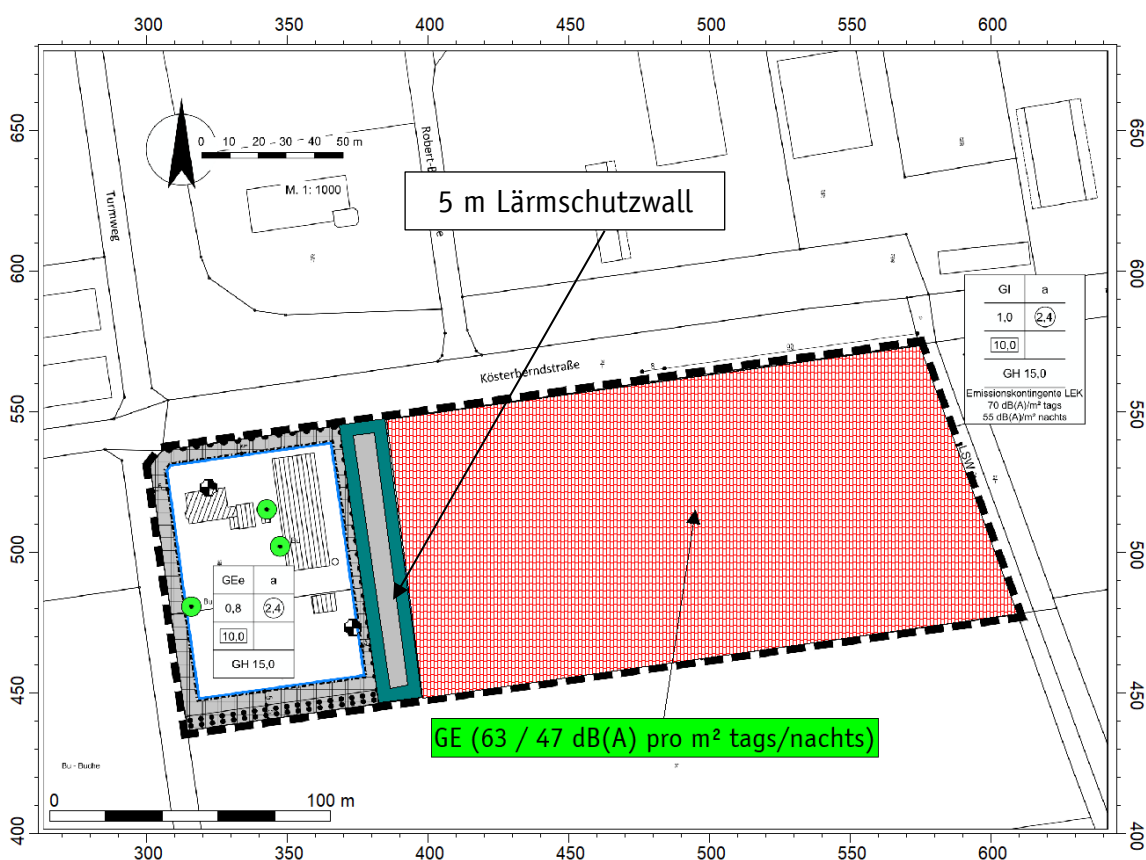


Abbildung 4: Darstellung der berücksichtigten Flächenschallquelle nach DIN 45691 auf dem Plangebiet.

Die Berechnung der Schallausbreitung ist mit der Annahme freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von Abschirmung und von Boden- und Meteorologiedämpfung durchgeführt worden.

In Tabelle 6 sind die (Gesamt-) Immissionskontingente an den jeweiligen Immissionsorten, die aus den Emissionskontingenten des geplanten Gewerbegebietes berechnet worden sind, dargestellt. Die Immissionskontingente $L_{IK,j}$ werden mit den entsprechenden Planwerten $L_{PL,j}$ verglichen, wobei zusätzlich die Unterschreitung der Planwerte dargestellt ist.

Es zeigt sich, dass die Zusatzbelastung durch die Emissionskontingente im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 179 die verfügbaren Planwerte hinreichend unterschreiten, sodass aus immissionsschutzrechtlicher Sicht erstens keine Konflikte festzustellen sind, und zweitens auch zukünftige Planvorhaben für angrenzende, potentielle Gewerbeflächen möglich sein werden.

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Immissionskontingente $L_{IK,j}$ im Tag- und Nachtzeitraum mit den jeweiligen Planwerten $L_{PL,j}$ an den einzelnen Immissionsorten. Zusätzlich sind die Unterschreitungen des jeweiligen Planwertes dargestellt.

Immissions- orte	Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)			Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	Immissions- kontingent L_{IK} in dB(A)	Planwert L_{PL} in dB(A)	Unter- schreitung in dB(A)	Immissions- kontingent L_{IK} in dB(A)	Planwert L_{PL} in dB(A)	Unter- schreitung in dB(A)
IP 1	43,4	56,7	13,3	27,5	40,3	12,8
IP 2	43,2	59,0	15,8	27,3	43,6	16,3
IP 3	39,0	45,0	6,0	23,1	30,0	6,9
IP 4	41,5	53,5	12,0	25,6	36,7	11,1
IP 5	39,5	58,7	19,2	23,6	43,6	20,0
IP 6	40,9	47,3	6,4	25,0	28,2	3,2
IP 7	41,7	58,8	17,1	25,8	43,6	17,8
IP 8	44,3	58,6	14,3	28,4	43,4	15,0
IP 9	45,7	59,2	13,5	29,7	44,1	14,4
IP 10	42,3	59,6	17,3	26,4	44,5	18,1
IP 11	52,1	54,9	2,8	36,1	39,4	3,3
IP 12	56,7	56,9	0,2	40,7	41,5	0,8

4.5 Festsetzung von Zusatzkontingenten

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [7] ermöglicht die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren. Um das Plangebiet schalltechnisch besser nutzen zu können, kann innerhalb des B-Plangebietes ein Bezugspunkt B festgelegt werden. Von diesem Punkt ausgehend werden dann Richtungssektoren k festgesetzt.

Für jeden Sektor kann ein Zusatzkontingent $L_{EK,zus.,k}$ so bestimmt werden, dass für alle untersuchten Immissionsorte j in dem Sektor k folgende Gleichung erfüllt ist:

$$\text{Zusatzkontingent} \leq \text{Planwert} - \text{Immissionskontingent.}$$

In Absprache mit der Stadt Damme [17] werden zwei Sektoren definiert, wobei die jeweiligen Zusatzkontingente der Sektoren in Tabelle 7 aufgelistet sind. Abbildung 5 zeigt die Lage der Sektoren auf dem Plangebiet.

Tabelle 7: Zusatzkontingente für den Bebauungsplan nach DIN 45691 [7] für die definierten Richtungssektoren A und B.

Richtungssektor k	Zusatzkontingente $L_{EK,zus.,k}$ in dB(A)	
	tagsüber	nachts
A	2	3
B	0	0

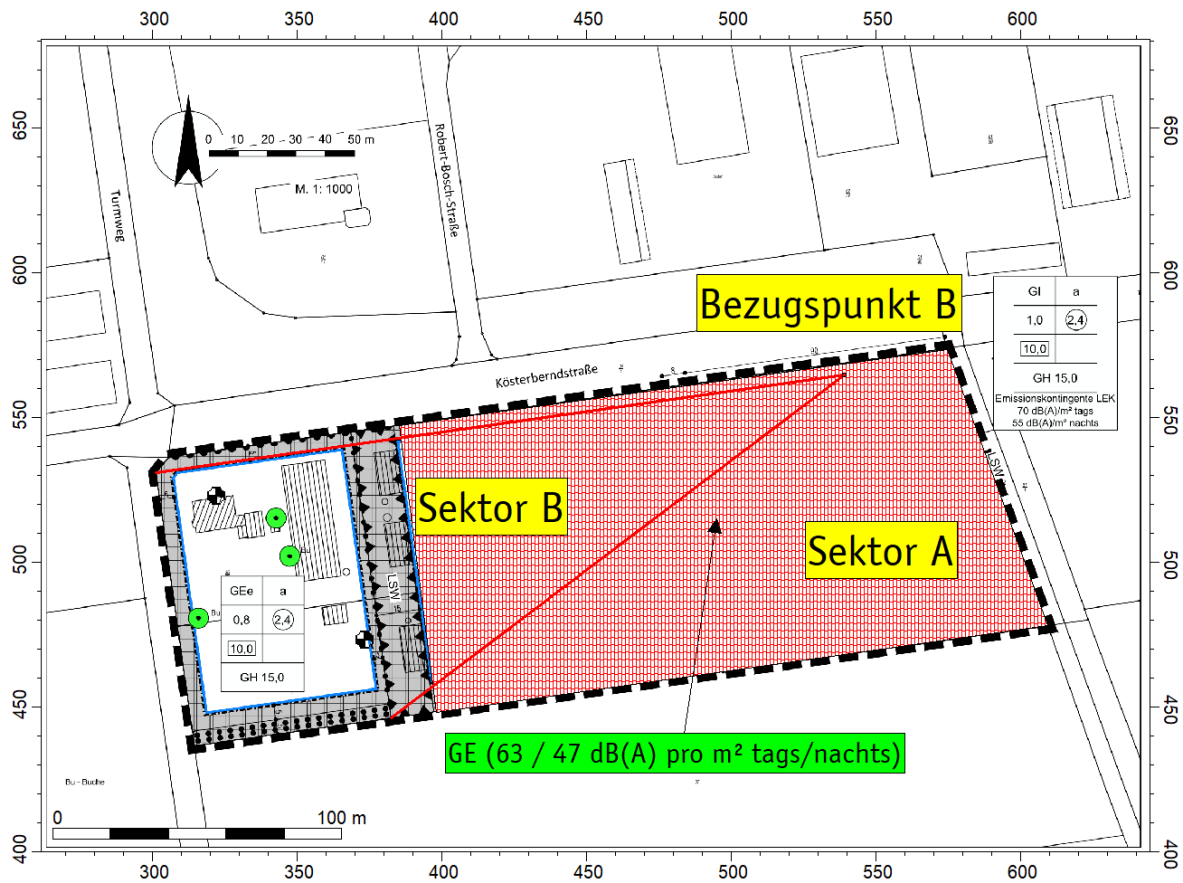


Abbildung 5: Darstellung der Richtungssektoren A und B sowie des Bezugspunktes B.

4.6 Nachweis der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche i eines Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [4] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ($L_{r,j}$) an dem relevanten Immissionsaufpunkt j das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent $L_{IK,i,Vorhaben}$ errechnet sich aus dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ der Teilflächen des Plangebietes (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird demzufolge immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte j in der Umgebung des Plangebietes zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche TF_i (entspricht dem genutzten Betriebsgrundstück) ermittelt. Die $L_{IK,i,j,Vorhaben}$ Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche TF_i bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent $L_{EK,Zusatz}$ hinzuaddiert:

$$L_{IK, Vorhaben\ Gesamt\ i, j} = L_{IK, -Vorhaben\ i, j} + L_{EK, Zusatz}$$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben\ gesamt\ i, j}$ wird mit dem Beurteilungspegel $L_{r\ Betrieb\ j}$ verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den o. g. Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird. Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten $L_{r\ Betrieb\ j}$ darf das Vorhabenkontingent $L_{IK, Vorhaben\ gesamt, i j}$ nicht überschreiten.

5 Festsetzungen im Bebauungsplan

Geräuschemissionskontingente

In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Die Eingangsdaten hierzu sind Kapitel 4 zu entnehmen.

Vorschlag für textliche Festsetzungen:

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} (flächenbezogener Schallleistungspegel pro m^2) nach DIN 45691 weder tagsüber (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

Bezeichnung	Größe S_i [m^2]	Gebietsausweisung	L_{EK} tags / nachts in dB(A)
B-Plan Nr. 179	20.179	GE	63,0 / 47,0

- Folgende Zusatzkontingente und Richtungssektoren können im Bebauungsplan festgesetzt werden:

Richtungssektor k	Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ in dB(A)	
	tagsüber	nachts
A	2	3
B	0	0

- Die Berechnung der im Geltungsbereich des Bebauungsplanes angegebenen Emissionskontingente (L_{EK}) ist mit der Annahme freier Schallausbreitung vom Emissions- zum Immissionsort und ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes und ohne Berücksichtigung von Abschirmungen und von Boden- und Meteorologiedämpfung nach DIN 45691 [7] durchgeführt worden.
- Entlang der westlichen Grundstücksgrenze der geplanten GE-Fläche ist ein 5 m hoher und 15 m breiter Lärmschutzwall zu errichten, welcher sich durchgängig von der nördlichen bis zu südlichen Plangebietsgrenze erstreckt. Der Lage des Walls ist Abbildung 4 zu entnehmen.
- Entlang der westlichen Gebietsgrenze des GE-Gebiets sowie entlang der gesamten östlichen Plangebietsgrenze sind die Anforderungen an eine jeweilige Schallschutzwand gemäß der Planzeichnung in Abbildung 1 in die Festsetzungen aufzunehmen. Die Höhe der Wände ergibt sich im vorliegenden Fall im Rahmen des spä-

teren Genehmigungsverfahren für eine potentielle, gewerbliche Nutzung auf dem Gebiet.

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Damme plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 179 „Kösterberndstraße“ derzeit nicht überplante Flächen im Süden des Stadtgebiets als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE_e) und als uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE) auszuweisen. Auf der östlichen Gewerbegebietsfläche sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Betrieb einer Bodenaufbereitungsanlage geschaffen werden. Um sicherzustellen, dass die Geräuschorientierungswerte unabhängig von der zukünftigen Nutzung eingehalten werden, soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt werden. Im westlichen Teil des Plangebiets mit geplanter GE_e-Ausweisung befinden sich zwei Flächen mit vorhandener bzw. potentieller Wohnnutzung. Hier soll gemäß den Vorgaben der Stadt Damme der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) angesetzt werden, um im Rahmen der Emissionskontingentierung die auf dieser Fläche vorhandene bzw. potentielle Wohnnutzung hinreichend vor störenden Geräuschemissionen zu schützen.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der Stadt Damme beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wurde untersucht, welche gewerblichen Geräuschemissionen durch das betrachtete Plangebiet verursacht werden dürfen, ohne dass es zu Konflikten in Bezug auf Geräuschemissionen an der vorhandenen und der geplanten Wohnbebauung kommt. Zu diesem Zweck wurden die Emissionskontingente (L_{EK}) und ggf. Zusatzkontingente ($L_{EK, zus}$) für das Plangebiet ermittelt.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

- Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende bestehende Betriebe bzw. bauleitplanerisch ausgewiesene Gewerbegebiete sind Emissionskontingente auf dem Plangebiet festgelegt worden.
- Zur besseren schalltechnischen Nutzbarkeit der Gewerbefläche sind Richtungssektoren zur Vergabe von Zusatzkontingenten vergeben worden.
- Die in Kapitel 5 genannten Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind sinngemäß zu übernehmen.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 19. Juli 2019



Dipl.-Ing. (FH). Heiko Ihde

(stellvertr. Sachgebietsleiter im
Bereich Immissionsschutz)



Christian Busse (B. Eng)

(Immissionsschutz)

Anhang: Teil-Beurteilungspegel der Vorbelastung an den relevanten Immissionsorten

Anhang: Ergebnislisten der Vorbelastung

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt019 »	IP 1	Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 861,81 m		y = 688,69 m		z = 4,80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	49,0	49,0	34,0	34,0		
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	48,6	51,8	33,6	36,8		
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	48,6	53,5	33,6	38,5		
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	46,9	54,4	31,9	39,4		
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	46,5	55,0	31,5	40,0		
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	46,2	55,6	31,2	40,6		
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	45,5	56,0	30,5	41,0		
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	44,8	56,3	29,8	41,3		
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	43,5	56,5	28,5	41,5		
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	41,7	56,7	26,7	41,7		
FLQi030 »	BPlan 112 GE	40,2	56,7	25,2	41,7		
FLQi022 »	BPlan 129 GE	40,1	56,8	25,1	41,8		
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	39,8	56,9	24,8	41,9		
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	39,3	57,0	28,3	42,1		
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	39,0	57,1	24,0	42,2		
FLQi038 »	BPlan 94 GI	38,6	57,1	23,6	42,2		
FLQi037 »	BPlan 84 GI	36,1	57,2	21,1	42,3		
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	35,6	57,2	35,6	43,1		
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	34,7	57,2	19,7	43,1		
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	33,8	57,2	18,8	43,2		
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	32,9	57,3	17,9	43,2		
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	31,0	57,3	16,0	43,2		
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	29,6	57,3	14,6	43,2		
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	29,1	57,3	14,1	43,2		
FLQi035 »	BPlan 87 GE	27,5	57,3	12,5	43,2		
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	27,0	57,3	12,0	43,2		
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	25,3	57,3	20,3	43,2		
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	23,3	57,3	8,3	43,2		
n=28	Summe		57,3		43,2		

IPkt041 »	IP 2	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 907,31 m		y = 452,68 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	45,7	45,7	30,7	30,7
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	44,5	48,1	29,5	33,1
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	43,9	49,5	28,9	34,5
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	43,5	50,5	28,5	35,5
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	42,2	51,1	27,2	36,1
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	41,9	51,6	26,9	36,6
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	41,3	52,0	26,3	37,0
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	39,9	52,2	24,9	37,2
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	38,7	52,4	23,7	37,4
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	37,6	52,6	22,6	37,6
FLQi030 »	BPlan 112 GE	37,5	52,7	22,5	37,7
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	37,1	52,8	22,1	37,8
FLQi022 »	BPlan 129 GE	36,2	52,9	21,2	37,9
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	35,7	53,0	20,7	38,0
FLQi038 »	BPlan 94 GI	35,4	53,1	20,4	38,1
FLQi037 »	BPlan 84 GI	34,2	53,1	19,2	38,1
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	34,1	53,2	23,1	38,3
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	32,1	53,2	32,1	39,2
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	31,8	53,2	16,8	39,2
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	31,0	53,3	16,0	39,2
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	29,6	53,3	14,6	39,3
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	28,0	53,3	13,0	39,3
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	27,8	53,3	12,8	39,3
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	26,9	53,3	11,9	39,3
FLQi035 »	BPlan 87 GE	25,0	53,3	10,0	39,3
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	24,9	53,3	9,9	39,3
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	22,4	53,3	17,4	39,3
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	20,3	53,3	5,3	39,3
n=28	Summe		53,3		39,3

IPkt021 »	IP 3	Vorbelastung				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 312,58 m		y = 1142,74 m		z = 4,80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	56,3	56,3	41,3	41,3		
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	54,1	58,3	39,1	43,3		
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	49,5	58,9	34,5	43,9		
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	48,6	59,3	33,6	44,3		
FLQi037 »	BPlan 84 GI	46,3	59,5	31,3	44,5		
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	46,0	59,7	31,0	44,7		
FLQi038 »	BPlan 94 GI	45,4	59,8	30,4	44,8		
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	45,1	60,0	30,1	45,0		
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	44,8	60,1	29,8	45,1		
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	44,0	60,2	29,0	45,2		
FLQi022 »	BPlan 129 GE	43,0	60,3	28,0	45,3		
FLQi035 »	BPlan 87 GE	42,1	60,4	27,1	45,4		
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	41,9	60,4	26,9	45,4		
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	41,5	60,5	26,5	45,5		
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	41,1	60,5	26,1	45,5		
FLQi030 »	BPlan 112 GE	40,2	60,6	25,2	45,6		
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	39,6	60,6	24,6	45,6		
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	36,0	60,6	21,0	45,6		
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	35,5	60,6	20,5	45,6		
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	35,1	60,6	20,1	45,6		
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	34,9	60,6	23,9	45,7		
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	34,2	60,7	19,2	45,7		
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	33,5	60,7	18,5	45,7		
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	32,8	60,7	32,8	45,9		
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	30,4	60,7	15,4	45,9		
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	30,0	60,7	15,0	45,9		
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	28,7	60,7	23,7	45,9		
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	26,6	60,7	11,6	45,9		
n=28	Summe		60,7		45,9		

IPkt022 »	IP 4	Vorbelastung				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 273,02 m		y = 951,37 m		z = 4,80 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	52,6	52,6	37,6	37,6		
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	49,8	54,4	34,8	39,4		
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	49,2	55,6	34,2	40,6		
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	48,8	56,4	33,8	41,4		
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	48,3	57,0	33,3	42,0		
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	45,8	57,3	30,8	42,3		
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	45,1	57,6	30,1	42,6		
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	44,5	57,8	29,5	42,8		
FLQi030 »	BPlan 112 GE	44,5	58,0	29,5	43,0		
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	43,9	58,2	28,9	43,2		
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	43,8	58,3	28,8	43,3		
FLQi037 »	BPlan 84 GI	43,1	58,4	28,1	43,4		
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	41,9	58,5	26,9	43,5		
FLQi038 »	BPlan 94 GI	41,7	58,6	26,7	43,6		
FLQi022 »	BPlan 129 GE	40,7	58,7	25,7	43,7		
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	39,2	58,7	24,2	43,7		
FLQi035 »	BPlan 87 GE	35,2	58,8	20,2	43,8		
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	35,1	58,8	20,1	43,8		
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	35,1	58,8	20,1	43,8		
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	34,6	58,8	23,6	43,8		
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	33,9	58,8	28,9	44,0		
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	33,8	58,8	18,8	44,0		
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	32,9	58,9	17,9	44,0		
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	32,6	58,9	17,6	44,0		
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	32,1	58,9	17,1	44,0		
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	31,7	58,9	31,7	44,3		
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	28,7	58,9	13,7	44,3		
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	24,1	58,9	9,1	44,3		
n=28	Summe		58,9		44,3		

IPkt042 »	IP 5	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 37,04 m		y = 938,05 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	45,8	45,8	30,8	30,8
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	45,2	48,5	30,2	33,5
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	43,7	49,8	28,7	34,8
FLQi037 »	BPlan 84 GI	43,3	50,6	28,3	35,6
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	43,2	51,4	28,2	36,4
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	42,5	51,9	27,5	36,9
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	41,9	52,3	26,9	37,3
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	40,9	52,6	25,9	37,6
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	40,4	52,9	25,4	37,9
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	40,1	53,1	25,1	38,1
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	39,5	53,3	24,5	38,3
FLQi030 »	BPlan 112 GE	39,3	53,4	24,3	38,4
FLQi038 »	BPlan 94 GI	38,3	53,6	23,3	38,6
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	37,1	53,7	22,1	38,7
FLQi022 »	BPlan 129 GE	36,8	53,8	21,8	38,8
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	34,6	53,8	19,6	38,8
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	34,2	53,9	19,2	38,9
FLQi035 »	BPlan 87 GE	32,6	53,9	17,6	38,9
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	31,4	53,9	16,4	38,9
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	31,4	53,9	20,4	39,0
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	31,3	54,0	16,3	39,0
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	29,9	54,0	14,9	39,0
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	29,9	54,0	14,9	39,0
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	29,0	54,0	29,0	39,4
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	28,9	54,0	13,9	39,5
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	27,2	54,0	12,2	39,5
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	26,6	54,0	21,6	39,5
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	21,6	54,0	6,6	39,5
n=28	Summe		54,0		39,5

IPkt044 »	IP 6	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 47,66 m		y = 801,41 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	47,1	47,1	32,1	32,1
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	45,1	49,2	30,1	34,2
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	44,4	50,4	29,4	35,4
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	44,3	51,4	29,3	36,4
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	43,0	52,0	28,0	37,0
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	41,6	52,3	26,6	37,3
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	41,3	52,7	26,3	37,7
FLQi037 »	BPlan 84 GI	41,1	53,0	26,1	38,0
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	40,7	53,2	25,7	38,2
FLQi030 »	BPlan 112 GE	40,4	53,4	25,4	38,4
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	39,0	53,6	24,0	38,6
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	38,5	53,7	23,5	38,7
FLQi038 »	BPlan 94 GI	37,3	53,8	22,3	38,8
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	36,4	53,9	21,4	38,9
FLQi022 »	BPlan 129 GE	36,1	54,0	21,1	39,0
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	35,2	54,0	20,2	39,0
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	32,2	54,1	17,2	39,1
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	31,8	54,1	16,8	39,1
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	31,2	54,1	20,2	39,1
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	30,7	54,1	15,7	39,2
FLQi035 »	BPlan 87 GE	30,6	54,1	15,6	39,2
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	29,6	54,2	14,6	39,2
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	29,2	54,2	14,2	39,2
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	28,9	54,2	13,9	39,2
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	28,6	54,2	28,6	39,6
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	27,1	54,2	22,1	39,7
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	26,7	54,2	11,7	39,7
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	20,7	54,2	5,7	39,7
n=28	Summe		54,2		39,7

IPkt039 »	IP 7	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 43,37 m		y = 688,87 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	47,2	47,2	32,2	32,2
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	45,1	49,3	30,1	34,3
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	44,0	50,4	29,0	35,4
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	43,9	51,3	28,9	36,3
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	42,3	51,8	27,3	36,8
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	41,6	52,2	26,6	37,2
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	41,2	52,5	26,2	37,5
FLQi030 »	BPlan 112 GE	40,3	52,8	25,3	37,8
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	40,1	53,0	25,1	38,0
FLQi037 »	BPlan 84 GI	39,6	53,2	24,6	38,2
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	37,8	53,3	22,8	38,3
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	36,9	53,4	21,9	38,4
FLQi038 »	BPlan 94 GI	36,2	53,5	21,2	38,5
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	35,7	53,6	20,7	38,6
FLQi022 »	BPlan 129 GE	35,3	53,6	20,3	38,6
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	34,3	53,7	19,3	38,7
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	31,7	53,7	16,7	38,7
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	30,8	53,7	19,8	38,8
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	30,4	53,7	15,4	38,8
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	29,9	53,8	14,9	38,8
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	29,8	53,8	14,8	38,8
FLQi035 »	BPlan 87 GE	29,1	53,8	14,1	38,8
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	28,4	53,8	13,4	38,8
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	28,1	53,8	28,1	39,2
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	28,0	53,8	13,0	39,2
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	26,3	53,8	21,3	39,3
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	26,3	53,8	11,3	39,3
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	19,8	53,8	4,8	39,3
n=28	Summe		53,8		39,3

IPkt040 »	IP 8	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 130,51 m		y = 547,73 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	48,0	48,0	33,0	33,0
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	47,4	50,7	32,4	35,7
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	44,6	51,7	29,6	36,7
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	43,2	52,3	28,2	37,3
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	43,0	52,8	28,0	37,8
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	42,3	53,1	27,3	38,1
FLQi030 »	BPlan 112 GE	41,1	53,4	26,1	38,4
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	41,1	53,6	26,1	38,6
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	40,1	53,8	25,1	38,8
FLQi037 »	BPlan 84 GI	37,9	53,9	22,9	38,9
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	36,9	54,0	21,9	39,0
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	35,8	54,1	20,8	39,1
FLQi038 »	BPlan 94 GI	35,5	54,1	20,5	39,1
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	35,3	54,2	20,3	39,2
FLQi022 »	BPlan 129 GE	34,9	54,3	19,9	39,3
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	33,7	54,3	18,7	39,3
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	32,6	54,3	17,6	39,3
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	31,0	54,3	16,0	39,3
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	30,9	54,4	19,9	39,4
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	29,4	54,4	14,4	39,4
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	28,7	54,4	13,7	39,4
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	28,1	54,4	28,1	39,7
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	28,0	54,4	13,0	39,7
FLQi035 »	BPlan 87 GE	27,7	54,4	12,7	39,7
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	27,4	54,4	12,4	39,8
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	26,3	54,4	21,3	39,8
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	26,0	54,4	11,0	39,8
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	19,3	54,4	4,3	39,8
n=28	Summe		54,4		39,8

IPkt038 »	IP 9	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 261,98 m		y = 301,67 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	45,1	45,1	30,1	30,1
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	43,6	47,4	28,6	32,4
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	43,1	48,8	28,1	33,8
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	42,9	49,8	27,9	34,8
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	40,7	50,3	25,7	35,3
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	40,7	50,7	25,7	35,7
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	40,6	51,1	25,6	36,1
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	39,1	51,4	24,1	36,4
FLQi030 »	BPlan 112 GE	38,6	51,6	23,6	36,6
FLQi037 »	BPlan 84 GI	35,3	51,7	20,3	36,7
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	34,7	51,8	19,7	36,8
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	34,2	51,9	19,2	36,9
FLQi038 »	BPlan 94 GI	33,7	51,9	18,7	36,9
FLQi022 »	BPlan 129 GE	33,4	52,0	18,4	37,0
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	32,6	52,1	17,6	37,1
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	32,2	52,1	17,2	37,1
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	31,4	52,1	16,4	37,1
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	30,2	52,2	19,2	37,2
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	29,5	52,2	14,5	37,2
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	28,2	52,2	13,2	37,2
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	27,4	52,2	27,4	37,7
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	26,6	52,2	11,6	37,7
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	25,9	52,2	10,9	37,7
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	25,8	52,3	10,8	37,7
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	25,3	52,3	10,3	37,7
FLQi035 »	BPlan 87 GE	25,1	52,3	10,1	37,7
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	23,3	52,3	18,3	37,8
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	17,9	52,3	2,9	37,8
n=28	Summe		52,3		37,8

IPkt020 »	IP 10	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 329,81 m		y = 93,48 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	41,1	41,1	26,1	26,1
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	40,5	43,9	25,5	28,9
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	40,5	45,5	25,5	30,5
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	39,8	46,5	24,8	31,5
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	39,8	47,4	24,8	32,4
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	38,6	47,9	23,6	32,9
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	38,3	48,4	23,3	33,4
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	37,6	48,7	22,6	33,7
FLQi030 »	BPlan 112 GE	35,5	48,9	20,5	33,9
FLQi037 »	BPlan 84 GI	33,4	49,0	18,4	34,0
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	32,9	49,1	17,9	34,1
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	32,7	49,2	17,7	34,2
FLQi038 »	BPlan 94 GI	31,9	49,3	16,9	34,3
FLQi022 »	BPlan 129 GE	31,7	49,4	16,7	34,4
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	30,3	49,5	15,3	34,5
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	30,0	49,5	15,0	34,5
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	29,7	49,5	14,7	34,5
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	28,9	49,6	17,9	34,6
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	26,9	49,6	11,9	34,7
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	26,2	49,6	26,2	35,2
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	26,2	49,6	11,2	35,3
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	25,1	49,7	10,1	35,3
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	24,6	49,7	9,6	35,3
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	24,3	49,7	9,3	35,3
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	23,9	49,7	8,9	35,3
FLQi035 »	BPlan 87 GE	23,1	49,7	8,1	35,3
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	20,4	49,7	15,4	35,4
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	16,4	49,7	1,4	35,4
n=28	Summe		49,7		35,4

IPkt043 »	IP 11	Vorbelastung				Einstellung: Kopie von Referenz			
		x = 321,97 m		y = 522,74 m		z = 4,80 m			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)					
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	54,7	54,7	39,7	39,7				
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	51,1	56,3	36,1	41,3				
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	47,7	56,8	32,7	41,8				
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	47,4	57,3	32,4	42,3				
FLQi030 »	BPlan 112 GE	44,7	57,5	29,7	42,5				
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	44,5	57,7	29,5	42,7				
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	44,3	57,9	29,3	42,9				
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	42,0	58,0	27,0	43,0				
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	41,6	58,1	26,6	43,1				
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	37,8	58,2	22,8	43,2				
FLQi037 »	BPlan 84 GI	37,3	58,2	22,3	43,2				
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	36,6	58,2	21,6	43,2				
FLQi038 »	BPlan 94 GI	36,3	58,3	21,3	43,3				
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	36,1	58,3	21,1	43,3				
FLQi022 »	BPlan 129 GE	36,1	58,3	21,1	43,3				
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	35,7	58,3	20,7	43,3				
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	35,0	58,4	20,0	43,4				
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	34,6	58,4	19,6	43,4				
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	32,5	58,4	21,5	43,4				
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	30,3	58,4	15,3	43,4				
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	29,5	58,4	29,5	43,6				
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	29,0	58,4	14,0	43,6				
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	28,4	58,4	23,4	43,6				
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	28,2	58,4	13,2	43,6				
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	28,2	58,4	13,2	43,6				
FLQi035 »	BPlan 87 GE	27,7	58,4	12,7	43,6				
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	26,7	58,4	11,7	43,6				
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	20,1	58,4	5,1	43,6				
n=28	Summe		58,4		43,6				

IPkt047 »	IP 12	Einstellung: Kopie von Referenz			
		Vorbelastung		Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 373,46 m		y = 472,92 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi026 »	BPlan 112 Gle 5	52,5	52,5	37,5	37,5
FLQi027 »	BPlan 112 Gle 6	48,8	54,0	33,8	39,0
FLQi025 »	BPlan 112 Gle 4	47,9	55,0	32,9	40,0
FLQi031 »	BPlan 112 Gle 7	47,4	55,7	32,4	40,7
FLQi021 »	BPlan 112 Gle 3	44,0	56,0	29,0	41,0
FLQi032 »	BPlan 112 Gle 1	43,8	56,2	28,8	41,2
FLQi030 »	BPlan 112 GE	43,7	56,5	28,7	41,5
FLGK024 »	BPlan 152 GE 2-4	42,0	56,6	27,0	41,6
FLGK008 »	BPlan 160 GE 1	41,5	56,7	26,5	41,7
FLQi034 »	BPlan 112 Gle 2	37,2	56,8	22,2	41,8
FLQi037 »	BPlan 84 GI	36,7	56,8	21,7	41,8
FLQi023 »	BPlan 112 GEe 2	36,0	56,9	21,0	41,9
FLQi042 »	BPlan 42 a GE 1	35,9	56,9	20,9	41,9
FLQi038 »	BPlan 94 GI	35,9	56,9	20,9	41,9
FLQi022 »	BPlan 129 GE	35,8	57,0	20,8	42,0
FLQi033 »	BPlan 112 GEe 5	35,6	57,0	20,6	42,0
FLQi024 »	BPlan 112 GEe 3	35,3	57,0	20,3	42,0
FLQi028 »	BPlan 112 GEe 1	33,4	57,0	18,4	42,0
FLGK049 »	BPlan 160 GEe 2/3	32,5	57,1	21,5	42,1
FLQi043 »	BPlan 42 a GE 2	30,1	57,1	15,1	42,1
FLQi044 »	BPlan 116 GE/GEe	29,5	57,1	29,5	42,3
FLQi041 »	BPlan 109 GE 2	28,8	57,1	13,8	42,3
FLQi039 »	BPlan 109 GE 1	27,9	57,1	12,9	42,3
FLQi036 »	BPlan 84 Gle	27,5	57,1	12,5	42,3
FLQi029 »	BPlan 112 GEe 4	27,4	57,1	22,4	42,4
FLQi035 »	BPlan 87 GE	27,1	57,1	12,1	42,4
FLGK023 »	BPlan 152 GE 1	26,6	57,1	11,6	42,4
FLQi040 »	BPlan 109 GE 3	19,8	57,1	4,8	42,4
n=28	Summe		57,1		42,4