

**Schalltechnische Untersuchung
zu einer Emissionskontingentierung
des Bebauungsplanes MA Nr. 360
der Stadt Kerpen**

Stand: September 2016

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

Hauptsitz Kamp-Lintfort

Im Torfgrund 19
D-47475 Kamp-Lintfort

Tel (02842) 7103 - 61
Fax (02842) 7103 - 65
Email: info@abk-gmbh.eu



**Schalltechnische Untersuchung
zu einer Emissionskontingentierung
des Bebauungsplanes MA Nr. 360
der Stadt Kerpen**

Stand: September 2016

Auftraggeber: REMEX Mineralstoff GmbH
Gotlandstraße 15
51149 Köln

Auftrags-Nr.: B1640006-02(3)ver15092016

Auftrag vom: März 2016

Bearbeiter: Dipl.-Ing. D. Kopatz

Seitenzahl: 29 Seiten, 26 S. Bericht + 3 S. Anhang

Datum: 15. September 2016

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	4
2. Unterlagen	7
2.1. Pläne	7
2.2. Normen, Richtlinien, Erlasse, Verordnungen, Gesetze	7
2.3. Sonstiges	8
3. Immissionsberechnungen und Grundzüge der Emissionskontingentierung nach DIN 45691	9
3.1. Beschreibung der Immissionsberechnung	9
3.2. Emissionskontingentierung	10
3.3. Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung	11
4. Gewerbliche Vorbelastung außerhalb der zu kontingentierenden Flächen	18
4.1. Lärmsituation und lärmrelevante Quellen	18
4.2. Planwerte gem. DIN 45691	20
5. Emissionskontingente	22
5.1. Emissionskontingente	22
5.2. Vorschlag für textliche Festsetzungen	25

1. Situation und Aufgabenstellung

Auf den Flächen des ehemaligen Deponiegeländes Haus Forst in Kerpen soll auf einer Gesamtfläche von ca. 10 ha der Bebauungsplan MA Nr. 360 weitergeführt werden. Anlass der Planung ist die Absicht der Remex Mineralstoff GmbH, am Standort Haus Forst eine Rostascheaufbereitungsanlage (RAA) inklusive Roh- und Fertigaselager zu errichten und zu betreiben. Die bisher bestehende Abfallbehandlungsanlage Wertstoffsor-tier- und Aufbereitungsanlage (WSAA) wird ebenfalls weiter betrieben.

Die betrachteten Flächen unterliegen bereits seit Generationen gewerblicher Nutzung. Einige Parzellen sind daher bereits heute mit entsprechenden gewerblichen Nutzungen belegt.

Das für gewerbliche Ansiedlungen vorgesehene ca. 10 ha große Plangebiet liegt ca. 5 km westlich der Stadt Kerpen und ca. 1,3 km südöstlich des Stadtteils Manheim im Rhein-Erft-Kreis und befindet sich südlich der Deponiefläche. Im Osten und Süden ist das Gelände von landwirtschaftlichen Flächen und in südwestlicher Richtung von Wald umgeben. Unmittelbar süd-/südwestlich liegt das landwirtschaftliche Anwesen Haus Forst, westlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich nordwestlich, nordöstlich, südöstlich und westlich der zu betrachtenden Fläche. Im Bereich der o. g. Wohnnutzungen wirken durch die vorhandenen und noch anzusiedelnden gewerblichen Nutzungen Lärmimmissionen ein. Es ist die Immissionsempfindlichkeit der Wohnbebauung anhand der genehmigten Gewerbebetriebe herzuleiten.

Im Rahmen der Gebietsentwicklung sollen im Hinblick auf den Lärmimmissionsschutz planungsrechtliche Festsetzungen zur Vermeidung von künftigen Konflikten getroffen werden, die einerseits eine verträgliche Nutzung ermöglichen und andererseits den derzeitigen Bestand sichern. Als Instrument bieten sich hierfür flächenbezogene Schalleis-tungspegel an, die das zulässige Emissionsverhalten neuer Betriebe hinreichend limitie-

ren und dabei bestimmte Nutzungen und Betriebsarten nicht von vornherein ausschließen. Wir wurden beauftragt, eine lärmtechnische Kontingentierung im o. g. Sinne für die in Betracht kommenden gewerblichen Flächen durchzuführen.

Als Immissionsorte wurden auf der Grundlage einer Ortsbesichtigung sowie in Anlehnung an Vorgutachten die folgenden ungünstigst gelegenen Aufpunkte für die Betrachtung der Schallimmissionen gewählt:

Tabelle 1: Immissionsorte

Bezeichnung	Ort	Immissionshöhe in m über Gel.	Fassaden-seite
IO 1	Dorsfeld 16	5	Nord
IO 2	Dorsfeld 10	5	West
IO 3	Haus Forst	5	Ost
IO 4	Forster Weg 13	5	Süd

* Die Immissionsorte, ihre Bezeichnungen und Immissionshöhen wurden in Anlehnung an ein Fremdgutachten gewählt.

Die Lage der Flächen, der oben genannten Aufpunkte sowie die Umgebung ist der folgenden Abbildung (Abb. 1) zu entnehmen.

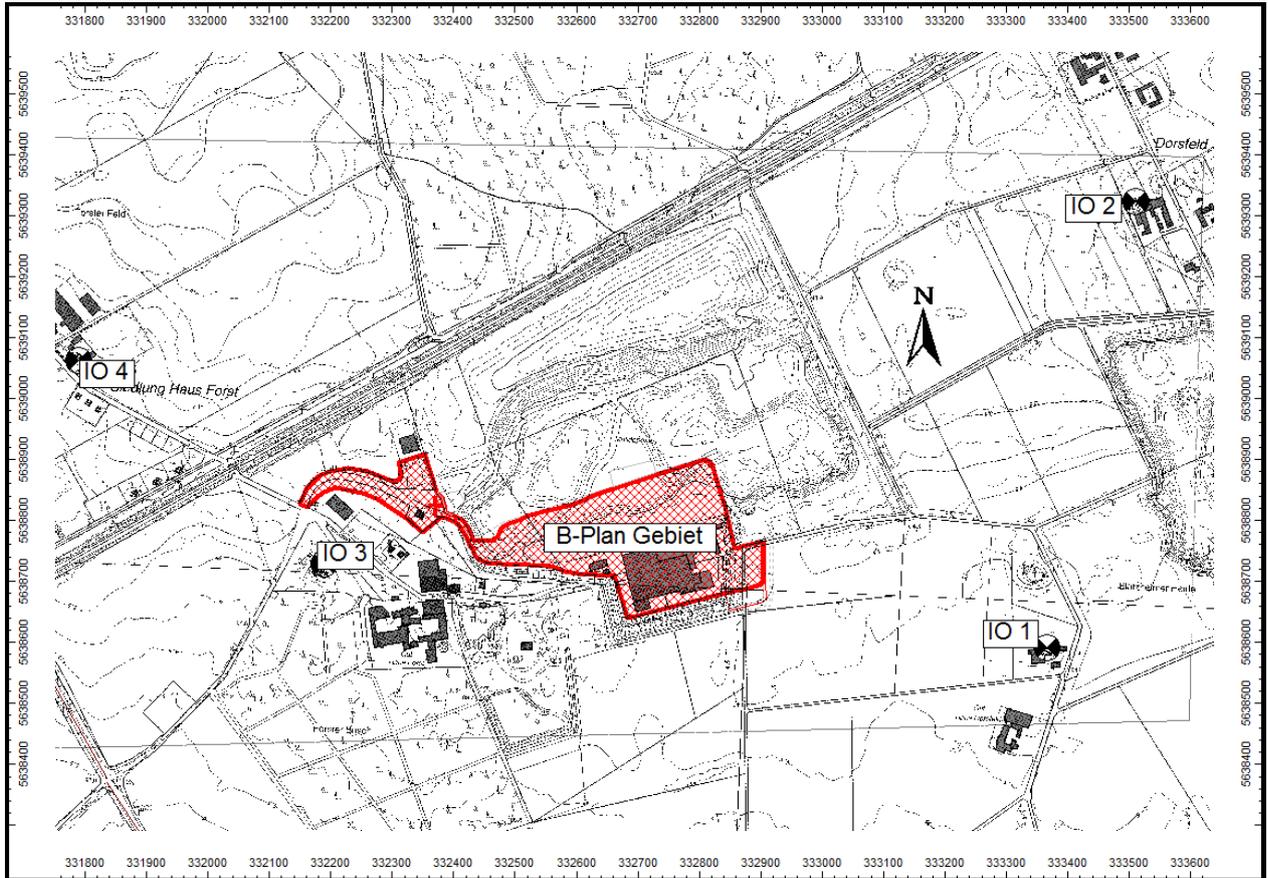


Abb. 1. Umgebungsplan

2. Unterlagen

Zur Bearbeitung standen uns nachfolgende Unterlagen zur Verfügung:

2.1. Pläne

/1/ Deutsche Grundkarten i. M. 1 : 5.000

2.2. Normen, Richtlinien, Erlasse, Verordnungen, Gesetze

- /2/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. 1, S. 721), Stand: Neugefasst durch Bek. v. 17.5.2013 I 1274; in der aktuellen Fassung.
- /3/ LImSchG Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen vom 18. März 1975 (Landes-Immissionsschutzgesetz NW), in der aktuellen Fassung
- /4/ TA Lärm Sechste AVwV v. 26.8.98 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)
- /5/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /6/ DIN 18005 DIN 18005 Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /7/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999

/8/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

/9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr,
Abteilung Straßenbau

2.3. Sonstiges

/10/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, Untersuchung
von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibus-
bahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe
Heft 89, 6. Auflage, Augsburg 2013

/11/ Landesumweltamt NRW: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und
Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, 2000

/12/ Ergebnisse eigener Messungen bzw. Berechnungen an Industrieanlagen

/13/ Ergebnisse von Messungen im Bereich der bereits angesiedelten Betriebe

/14/ Ergebnisse von Messungen an vergleichbaren Anlagen

/15/ Aufzeichnungen und Fotos im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 9.7.2015

/16/ Angaben zu der Betriebsweise und zu den Betriebs- und Einwirkzeiten durch die
jeweiligen Betreiber (Steckbrief/ Firmenprofil)

/17/ „Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98“ durch die LAI vom 08.03.2000

3. Immissionsberechnungen und Grundzüge der Emissionskontingentierung nach DIN 45691

3.1. Beschreibung der Immissionsberechnung

Die Berechnungen der Immissionen erfolgen mit eigens für solche Aufgaben entwickelten Programmen. Hierbei wird ein auf die schalltechnischen Belange ausgerichtetes digitales dreidimensionales Modell des Planungsgebietes und seiner unmittelbaren Umgebung erstellt.

Im Allgemeinen gilt gemäß DIN ISO 9613 – 2 folgende Formel für die Ausbreitungsrechnung von einer Schallquelle mit Schalleistung L_w auf einen Immissionsort mit äquivalentem Dauerschalldruckpegel L_{AT} :

$$L_{fT}(DW) = L_{fW} + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_{fT}(DW)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB

L_{fW} = Oktavband-Schalleistungspegel in dB

D_c = Richtwirkungskorrektur in dB

A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bauungsflächen) in dB

Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ bei Mitwind wird durch energetische Addition der einzelnen äquivalenten Oktavband-Dauerschalldruckpegel $L_{fT}(DW)$ unter Berücksichtigung der A-Bewertung bestimmt.

Für die Beurteilung wird im Allgemeinen der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} herangezogen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

C_{met} ist eine von der örtlichen Wetterstatistik abhängige Korrektur, mit der in der Regel der ermittelte Pegel gemindert wird.

Häufig wird im Rahmen der Prognose im Sinne einer Abschätzung „auf der sicheren Seite“ grundsätzlich auf eine meteorologische Korrektur verzichtet:

$$C_{met} = 0 \text{ dB.}$$

3.2. Emissionskontingentierung

Die Nutzung eines Plangebietes kann durch Geräuschemissionen zu Konflikten mit der Umgebung führen. Im Rahmen der Aufstellung eines B-Planes sollen planungsrechtliche Festsetzungen zur Vermeidung von künftigen Konflikten getroffen werden, die einerseits eine verträgliche Nutzung für zukünftiges Gewerbe ermöglichen (Verhinderung des „Windhundprinzips“) und andererseits ggf. den derzeitigen Bestand sichern.

Es erscheint wünschenswert, Teilbeurteilungspegel an Immissionsorten festzuschreiben, die von Quellen im Plangebiet höchstens ausgehen dürfen. Eine solche Festsetzung wäre jedoch rechtlich problematisch. Denn für den häufig auftretenden Fall, dass relevante Immissionsorte außerhalb des Plangebietes liegen, können die dort zulässigen Teilbeurteilungspegel durch die Quellen im B-Plangebiet nicht in den Festsetzungen bezüglich des Immissionsschutzes festgeschrieben werden, da eine solche Festsetzung nicht unmittelbar aus dem B-Plan vollziehbar wäre.

Stattdessen können jedoch in Bebauungsplänen sogenannte **Emissionskontingente**¹ L_{EK} festgesetzt werden. Ausgehend von den jeweils zulässigen anteiligen Beurteilungspegeln (Planwerte L_{PI}) an relevanten Immissionsorten auf der Grundlage der TA Lärm werden über eine Schallausbreitungsrechnung unter der Bedingung ungehinderter Schallausbreitung die flächenbezogenen Schallleistungen als Emissionskontingente durch eine rechnergesteuerte Rückrechnung ermittelt. Diese Emissionskontingente sind dann sowohl eindeutig mit den anteiligen Beurteilungspegeln verknüpft als auch im B-Plan vollziehbar.

Die Festsetzung der Emissionskontingente geschieht auf der Basis einer ungehinderten Schallausbreitung, um die eindeutige Verknüpfung mit anteiligen Beurteilungspegeln an ausgewählten Immissionsorten sicherzustellen. Daraus resultieren oft Festsetzungen der Emissionskontingente mit Werten, die niedriger sind als für Gewerbe typische Werte einer tatsächlichen, auf die Fläche bezogenen Schallleistung. Dies bedeutet aber nicht von vornherein den Ausschluss bestimmter Nutzungen und Betriebsarten. Denn unter Berücksichtigung von zusätzlichen Schallminderungsmaßnahmen, wie z.B. durch Anordnungen von Hallen, Geländegeometrie, Schallschutzwänden oder -wällen zur Abschirmung oder auch durch zeitliche Begrenzung von Betriebszeiten, sind auch durchaus höhere Werte der tatsächlichen Schallleistung möglich, wenn sie zu den gleichen Teilbeurteilungspegeln führen, wie die Emissionskontingente im Falle einer ungehinderter Schallausbreitung.

3.3. Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung

Die Vorgehensweise orientiert sich an der DIN 45691.

¹ oft auch als immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) bezeichnet

Freie Schallausbreitung

Die Berechnung der maximal zulässigen Emissionskontingente erfolgt mittels Berechnungen mit Softwarepaketen für Schallausbreitungsberechnungen und Standardsoftware für Optimierungsprobleme. Ausgehend von der jeweils zulässigen Immission wird die Schallausbreitung unter folgenden Randbedingungen durchgeführt, die eine ungehinderte Schallausbreitung zwischen emittierender Teilfläche und Immissionsort sicherstellen.

- Berücksichtigung der Höhen der emittierenden Flächen, aber keine Berücksichtigung von Abschirmungen durch die Topographie (Gelände)
- **keine Abschirmung** durch sonstige Objekte oder Hindernisse (z. B. Gebäude)
- keine Reflexionen am Boden und sonstigen Objekten (Vollkugelabstrahlung)
- keine meteorologische Korrektur ($C_{\text{met}} = 0$)
- keine Bodendämpfung
- keine Luftabsorption
- Berücksichtigung der Immissionshöhen der zur Kontingentierung herangezogenen Immissionsorte
- Gleichmäßige Verteilung der Emission auf den gewerblich zu nutzenden Teilflächen des Planungsgebietes
- **Berücksichtigung gewerblicher Vorbelastung**

Die Berechnung der Kontingente erfolgt dann im Rahmen einer iterativ durchgeführten Optimierung für den Tag- und Nachtzeitraum, d. h. in mehreren Rechenläufen, mit dem

Ziel, die flächenhafte Emission im Bereich der vom Bebauungsplan erfassten Flächen soweit zu unterteilen und gleichzeitig zu maximieren, dass im Tag- und Nachtzeitraum die unter Berücksichtigung der Vorbelastung zulässigen Immissionswerte (die sog. **Planwerte**) an den betrachteten Immissionsorten nicht überschritten werden.

Für die Emittenten, die durch Emissionskontingente belegt werden, wird daher eine freie Ausbreitungsrechnung vorgenommen, d.h. alle Dämpfungsterme in 3.1 bis auf den Term A_{div} für die geometrische Dämpfung werden zu Null gesetzt und es wird eine Vollkugelabstrahlung angenommen, d.h. die Richtwirkungskorrektur D_c wird ebenfalls zu Null gesetzt.

Der Dämpfungsterm A_{div} für die geometrische Dämpfung ist

$$A_{div} = [20 \log(s/1m) + 11] \text{ dB,}$$

wobei s der Abstand von Quelle zum Immissionsort ist und vorausgesetzt ist, dass die größte Ausdehnung der Schallquelle nicht größer ist als der halbe Abstand s .

Emissionskontingent

Bei alleiniger Berücksichtigung der geometrischen Dämpfung ergibt sich damit die Berechnungsvorschrift für Emissionskontingente $L_{EK,i}$ (siehe DIN 45691) einer Teilfläche mit Flächeninhalt S_i wie folgt :

Die **Emissionskontingente** $L_{EK,i}$ sind auf 1 m² bezogene in ganzen Dezibel anzugebende Schalleistungspegel, die so festzulegen sind, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte IO_j der **Planwert** $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d.h. dass

$$10 \log \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})} \leq L_{PI,j}$$

ist.

Die Differenz $\Delta L_{i,j} = L_{EK,i} - L_{IK,i,j}$ ergibt sich alleine aus der geometrischen Dämpfung zu

$$\Delta L_{i,j} = 10 \log(4\pi s_{i,j}^2/S_i) .$$

Dabei wird der Flächeninhalt S_i in m^2 und der Abstand $s_{i,j}$ vom Immissionsort zum Schwerpunkt der Fläche in m eingesetzt. Es ist dabei vorausgesetzt, dass die größte Ausdehnung der Fläche kleiner als der halbe Abstand ist. Andernfalls sind die Flächen in geeignete Teilflächen aufzuteilen, so dass für jede Teilfläche die Bedingung erfüllt ist. Dies wird durch Rechenprogramme programmgesteuert durchgeführt.

Beispielhaft sei erwähnt, dass als Startwert einer iterativen Berechnung eines Emissionskontingentes für eine gewerblich genutzte Fläche $L_{EK} = 68/53$ gewählt werden kann. Damit können an ihrem Rand (in einer Entfernung von wenigen Metern) häufig Planwerte eingehalten werden, die Immissionsrichtwerten der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65/50 dB(A) tags/nachts entsprechen. Diese Werte reduzieren sich i.d.R. durch zu berücksichtigende empfindlichere Immissionsorte.

Planwert

Der Planwert $L_{PI,j}$ wird dabei bestimmt aus dem **Immissionsrichtwert** $L_{G,j}$ für den Immissionsort j, energetisch gemindert um die **Vorbelastung** $L_{vor,j}$ aus gewerblichen Quellen **außerhalb** der zu kontingentierenden Teilflächen S_i ,

$$L_{PI,j} = 10 \log (10^{0,1 L_{G,j}} - 10^{0,1 L_{vor,j}}) .$$

Für die Emittenten der gewerblichen Vorbelastung, für die keine Emissionskontingente planerisch festgesetzt sind, werden ihre Immissionsanteile für die Vorbelastung unter

Berücksichtigung aller Dämpfungsterme im Rahmen der Modellierung gemäß der DIN-ISO 9613-2 explizit ermittelt.

Für die Emittenten der gewerblichen Vorbelastung, für die bereits Emissionskontingente festgesetzt sind, werden ihre Immissionsanteile für die Vorbelastung unter Berücksichtigung der festgesetzten Berechnungsvorschrift ermittelt.

Wahl der Immissionsorte

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von Immissionsorten so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Immissionsorten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind. Immissionsorte können dabei sowohl innerhalb als auch außerhalb der zu kontingentierenden Flächen bzw. des Bebauungsplanes liegen. Immissionsorte können sowohl zu vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen als auch zu plangegebenen schutzwürdigen Nutzungen gehören.

Zusatzkontingente

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente werden diese häufig durch einen oder wenige kritische Immissionsorte begrenzt, während an anderen Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um die zu kontingentierenden Flächen besser nutzen zu können, kann man ggf. Zusatzkontingente für einzelne Richtungssektoren (siehe Anhang A.2 in der DIN 45691) oder für einzelne Immissionsorte (siehe Anhang A.3 in der DIN 45691) festlegen. Dabei ist im Einzelfall zu prüfen, ob das geltende Recht und die Rechtsprechung Festsetzungen von Zusatzkontingenten für einzelne Immissionsorte zulassen.

Unseres Erachtens ist eine Festsetzung von Zusatzkontingenten für einzelne Immissionsorte nur dann zulässig, wenn sie sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden.

Besonderheiten

- A) Planwerte innerhalb der zu kontingentierenden Flächen werden nicht ausgeschöpft: Häufig begrenzen Immissionsorte außerhalb der zu kontingentierenden Flächen die Emissionskontingente derart, dass Planwerte für vorhandene oder potenzielle Immissionsorte innerhalb der zu kontingentierenden Flächen bei weitem nicht ausgeschöpft werden. In diesem Falle sind Festsetzungen von Zusatzkontingenten für Richtungssektoren oft aus geometrischen Gründen nicht durchführbar, weil die genannten Immissionsorte innerhalb der zu kontingentierenden Flächen in allen Richtungen liegen können. Ebenso kann eine Festsetzung von Zusatzkontingenten für einzelne Immissionsorte innerhalb der zu kontingentierenden Flächen unpraktikabel sein, weil ihre zu berücksichtigende Anzahl auf Grund geringer aber variierender Abstände rasch sehr groß werden kann. Für einen solchen Fall ist es unseres Erachtens sinnvoll, die Emissionskontingentierung ausschließlich für Immissionsorte außerhalb der zu kontingentierenden Flächen durchzuführen und die Emissionskontingente derart festzusetzen, dass zur Überprüfung ihrer Einhaltung nur maßgebliche Immissionsorte außerhalb der zu kontingentierenden Flächen herangezogen werden. Dabei ist im Einzelfall zu prüfen, ob das geltende Recht und die Rechtsprechung Festsetzungen dieser Art zulassen. Für Anlagen innerhalb der kontingentierten Flächen ist dann im Genehmigungsfall neben der Einhaltung der Emissionskontingente zusätzlich die Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm hinsichtlich der Immissionsorte innerhalb der kontingentierten Flächen sicherzustellen.
- B) Bestandsschutz von atypischen Immissionsorten: Wird ein Gebiet als Gewerbegebiet oder Industriegebiet überplant, in dem sich atypische immissionsempfindliche Immissionsorte befinden, die vor der Überplanung eine höhere Immissionsempfindlichkeit genossen als ihnen gemäß der planerischen Nutzung zusteht, so ist aus Gründen des Bestandsschutzes sicher zu stellen, dass diese Immissionsorte - solange sie nach Rechtskraft des Bebauungsplanes fortbestehen - den vorher zugestandenen Immissionsschutzanspruch behalten. Hier ist die Kontin-

gentierung im Einzelfall auf die zu erwartende zukünftige Situation abzustellen. Ist von einem dauerhaften Bestandsschutz auszugehen, sind diese Immissionsorte mit entsprechend anspruchsvollen Planwerten bei der Kontingentierung zu berücksichtigen. Ist nur von einem vorübergehenden Bestandsschutz auszugehen, kann man unseres Erachtens die Kontingentierung unter Beachtung der planerischen Immissionsempfindlichkeit auf entsprechend höhere Planwerte abstellen. Die Festsetzungen der Emissionskontingente müssen dann aber unseres Erachtens um zusätzliche Festsetzungen hinsichtlich des Bestandsschutzes für solche vorübergehend vorhandenen Immissionsorte ergänzt werden.

4. Gewerbliche Vorbelastung außerhalb der zu kontingentierenden Flächen

4.1. Lärmsituation und lärmrelevante Quellen

Innerhalb des betrachteten Plangebietes lassen sich Parzellen mit vorhandener gewerblicher Nutzung von solchen unterscheiden, die zurzeit vorübergehend keine konkrete Nutzung aufweisen, d. h. künftig einer neuen gewerblichen Nutzung zugeführt werden sollen. Bei den bereits vorhandenen, relevanten Nutzungen handelt es sich um folgende Gewerbebetriebe, deren Lage im Übersichtsplan Abb. 2 gekennzeichnet ist. Für diese Betriebe wurden eigene Untersuchungen zur Ermittlung der Teilimmissionen durchgeführt.

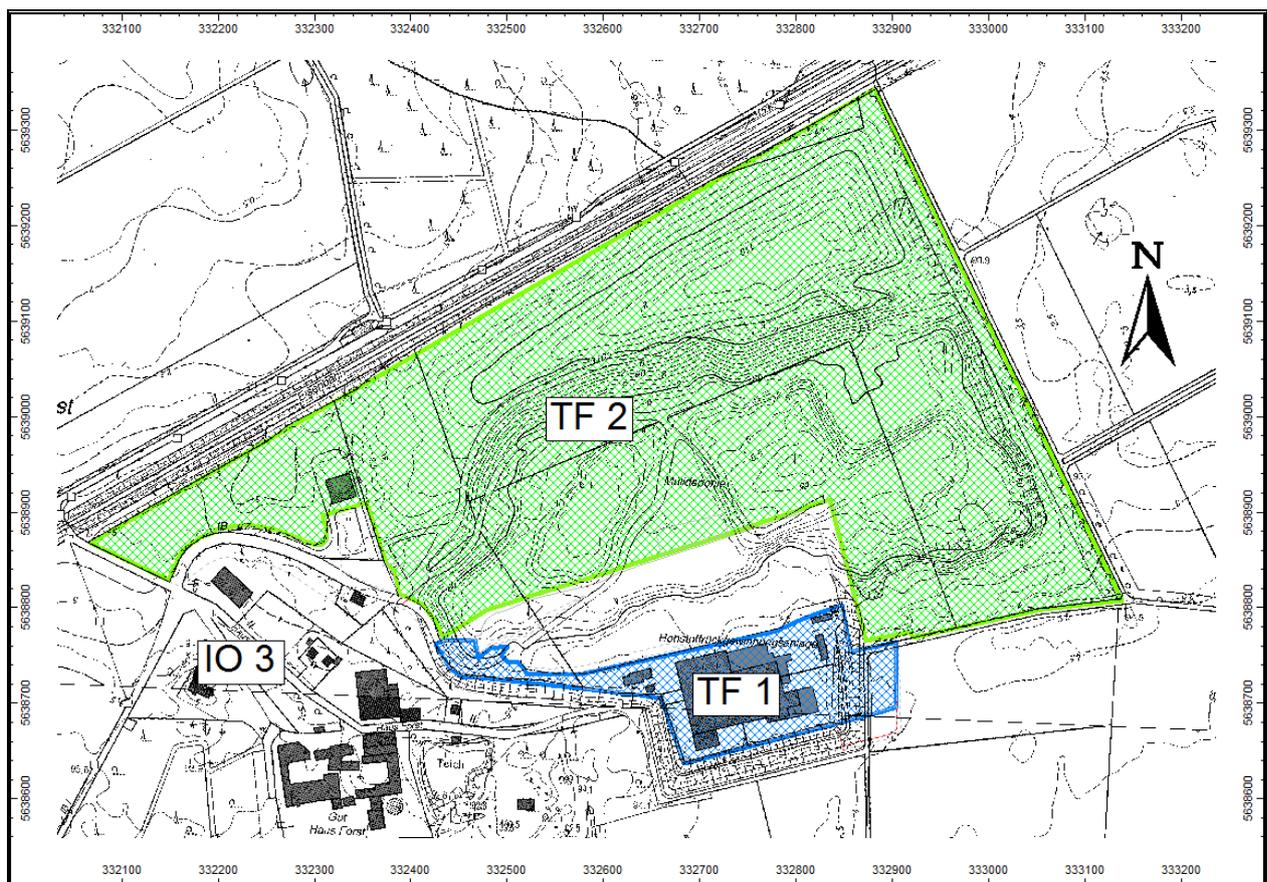


Abbildung 2: Flächen mit gewerblicher Vorbelastung

Wertstoffsortieranlage WSAA (Teilfläche TF 1)

Für die Wertstoffsortieranlage wurde seinerzeit eine Prognose erstellt. Die in der Prognose betrachteten Teilanlagen wurden nicht alle umgesetzt, so dass derzeit geringere Immissionspegel als prognostiziert an den betrachteten Immissionsorten durch den Betrieb der WSAA hervorgerufen werden. Im Sinne einer ungünstigen Betrachtung sowie eventuell künftiger Realisierungen auf der Teilfläche wird der höhere, in der Prognose ausgewiesene Pegel den weiteren Betrachtungen zugrunde gelegt.

Der Tabelle 2 sind die ermittelten Teilimmissionen zur Bestimmung der Vorbelastung zu entnehmen.

Tabelle 2 : Vorbelastung Wertstoffsortieranlage

Teilfläche	Fläche m ²	Betrieb	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	32.000	WSAA	42,3	38,2	38,0	34,1	49,5	44,9	42,0	37,1

Deponie (TF 2)

Die Wiederverfüllung der Deponie soll in mehreren Verfüllphasen erfolgen. Hierfür wurde eine Prognose erstellt (ABK Bericht P1340060). Zur Bestimmung der Vorbelastung wird nur die als lärmtechnischer Sicht lauteste Verfüllphase betrachtet.

Der Tabelle 3 sind die ermittelten Teilimmissionen zu entnehmen.

Tabelle 3 : Vorbelastung Deponie

Teilfläche	Fläche m ²	Betrieb	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2	280.190	Deponie	35,7	-	31,7	-	44,5	-	30,1	-

Insgesamt ist mit folgender Geräuschvorbelastung an den betrachteten Immissionsorten zu rechnen

Tabelle 4 : Vorbelastung gesamt

Teilfläche	Betrieb	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	WSAA	42,3	38,2	38,0	34,1	49,5	44,9	42,0	37,1
2	Deponie	35,7	-	31,7	-	44,5	-	30,1	-
	Vorbelastung gesamt	43,2	38,2	38,9	34,1	50,7	44,9	42,3	37,1
	Beurteilungspegel Vorbelastung	43	38	39	34	51	45	42	37

4.2. Planwerte gem. DIN 45691

Die Berechnung erfolgt im vorliegenden Fall gemäß der TA Lärm für den Tagzeitraum. An den betrachteten Immissionsorten, an denen die Immissionsrichtwerte bereits durch die Vorbelastung erreicht oder überschritten werden, werden die Planwerte für die noch zu überplanenden Flächen im Gewerbegebiet so angesetzt, dass die Immissionsrichtwerte außerhalb des Einwirkungsbereichs der neuen Anlagen im B-Plan um mindestens 10 dB unterschritten werden. Damit wird gewährleistet, dass durch neu anzusiedelnde Betriebe die Immissionsempfindlichkeit eines allgemeinen Wohngebietes nicht in Frage gestellt und zum anderen die jetzige Situation nicht weiter verschlechtert wird. Im Einzelnen ist an den betrachteten Immissionsorten mit folgenden Teilbeurteilungspegeln der Vorbelastung L_{Vor} und entsprechenden Planwerten L_{PI} für die Kontingentierung zu rechnen:

Tabelle 5: Vorbelastung und Planwert an ausgewählten Immissionsorten

Bezeichnung	Teilbeurteilungspegel L_{vor} der Vorbelastung in dB(A)		Immissionsrichtwert L_G in dB(A)		Planwert L_{PI} in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	43	38	60	45	60	44
IO 2	39	34	60	45	60	45
IO 3	51	45	60	45	59	35
IO 4	42	37	60	45	60	44

5. Emissionskontingente

5.1. Emissionskontingente

Für die Emissionskontingente wurden die noch verfügbaren freien Flächen in 2 Teilflächen aufgeteilt, die sich an der vorgesehenen Nutzung orientieren.

Sie sind in der Abbildung 3 dargestellt.

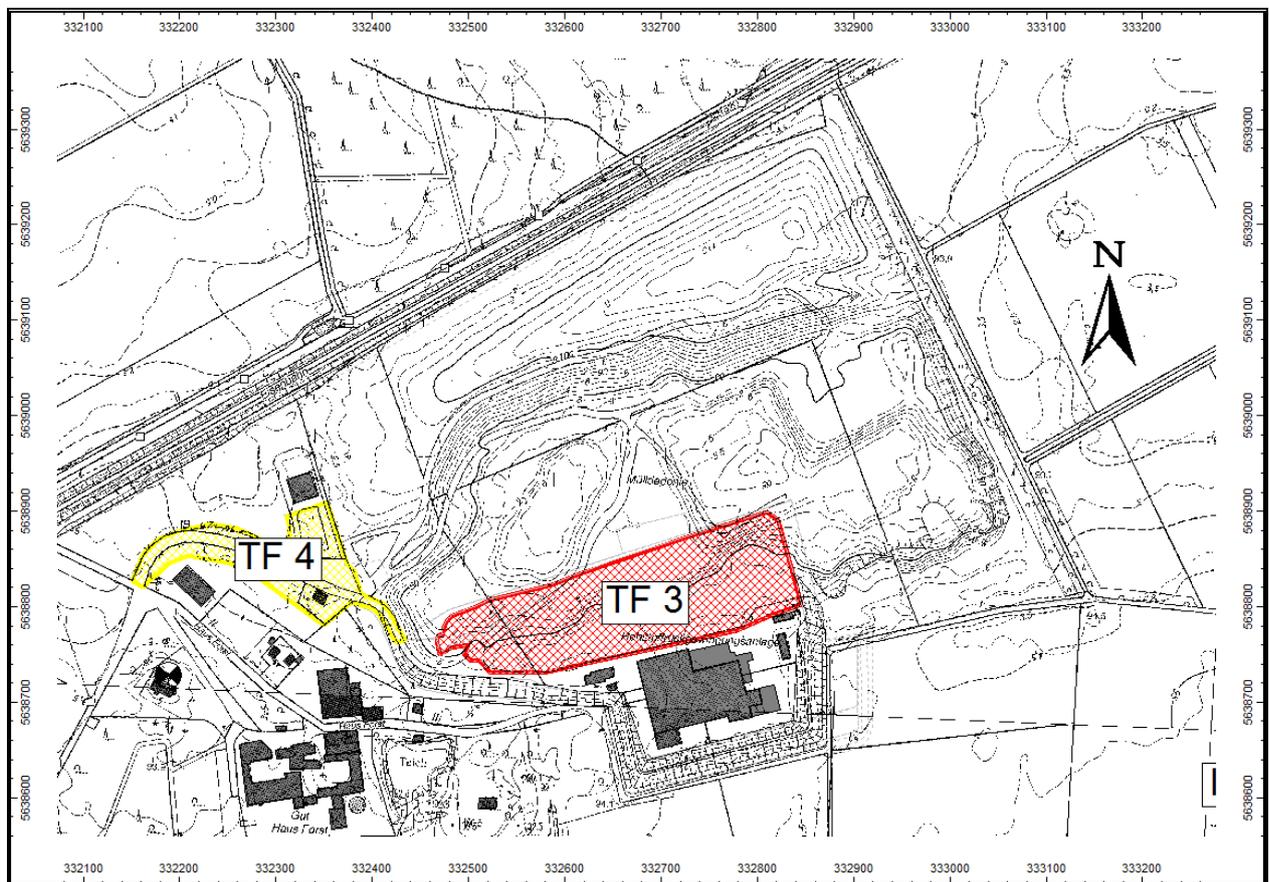


Abbildung 3: Teilflächen mit Emissionskontingenten

Die Teilflächen und ihre Flächengrößen sind in der folgenden Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Teilflächen mit Emissionskontingenten

Bezeichnung der Teilflächen	Flächen S in m ²
TF 3	33.500
TF 4	13.100

Die UTM-Koordinaten der Teilflächen sind im Anhang A in **Tabelle A1** dargestellt.

Die Differenzen $\Delta L_{i,j} = L_{EK,i} - L_{IK,i,j}$ der Emissionskontingente der Teilflächen zu den Immissionskontingenten an den vier Immissionsorten ergeben sich aus der geometrischen Dämpfung zu den Werten der folgenden.

Tabelle 7: Differenzen $\Delta L_{i,j}$ in Dezibel

	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
TF 3	21,8	21,6	21,8	23,6
TF 4	23,7	23,4	23,4	20,9

Ausgehend von den Planwerten L_{PI} an den Immissionsorten aus Tabelle 5 ergeben sich die folgenden Emissionskontingente L_{EK} für die zwei freien Teilflächen und die zugehörigen Immissionskontingente L_{IK} für die vier untersuchten Immissionsorte als Ergebnis eines optimierten Rechenlaufs für alle vier betrachteten Immissionsorte.

Tabelle 8: Emissionskontingente und Immissionskontingente in Dezibel

Teilfläche	L _{EK}	L _w	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
TF 3	76/ 56	121/ 101	53,2	33,2	50,5	30,5	57,0	37,0	51,2	31,2
TF 4	68/ 48	109/ 89	37,7	17,7	36,2	16,2	54,0	34,0	43,7	23,7
Summe			53,3	33,3	50,8	30,8	58,8	38,8	51,9	31,9
Planwert			60	45	60	45	59	39	60	44
Unterschreitung			6,7	11,7	9,2	14,2	0,2	0,2	8,1	12,1

Die **Abbildungen 2 und 3** zeigen die Zuordnung der Emissionskontingente zu den Teilflächen des Plangebietes. Bezogen auf die Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 4 (siehe Abb. 3) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um die in Tabelle 9 angegebenen Zusatzkontingente:

Tabelle 9: Zusatzkontingente für Immissionsorte

Immissionsorte (siehe Abb. 3)	Zusatzkontingent in dB	
	tags	nachts
IO 1	6	11
IO 2	9	14
IO 4	8	12

5.2. Vorschlag für textliche Festsetzungen

Für die, die Emissionskontingentierung betreffenden textlichen Festsetzungen schlagen wir folgenden Wortlaut vor:

Festsetzung zum Immissionsschutz Gewerbelärm (§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO in Verbindung mit § 9 Abs.1 Nr. 1 BauGB)

In den Teilflächen des Planungsgebietes sind Betriebe und Anlagen zulässig, deren Geräusche die in Tabelle 10 angegebenen Emissionskontingente weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

Tabelle 10: Emissionskontingente tags und nachts

Teilfläche (siehe Abb. 2 und 3)	Flächengröße in m ²	Emissionskontingente L _{EK} in dB	
		tags	nachts
TF 1	32.000	62	58
TF3	33.500	76	56
TF 4	13.100	68	48

Teilfläche TF 2 liegt außerhalb des Plangebietes.

Bezogen auf die Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 4 (Siehe Abb. 1) erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um die in Tabelle 9 angegebenen Zusatzkontingente

Tabelle 11: Zusatzkontingente für Immissionsorte

Immissionsorte (siehe Abb.1)	Zusatzkontingent in dB	
	tags	nachts
IO 1	6	11
IO 2	9	14
IO 4	8	12

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691 für außerhalb der Teilflächen TF 3 und TF 4 des Bebauungsplangebietes gelegene maßgebliche Immissionsorte.

Kamp-Lintfort, den 15. September 2016

B1640006-02(3)ver15092016

DK/Kp

Bearbeiter und fachlich verantwortlich


(Dipl.-Ing. D. Kopatz)

ABK
INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH
Im Torgrund 19
D-47475 Kamp-Lintfort
Telefon 02842/710361
Telefax 02842/710365

geprüft:


(Marc Dünwald)

Anhang A

Tabellen

Tabelle A1 : UTM-Koordinaten der Teilflächenbegrenzungspolygone

Teilfläche 1	
x (m)	y (m)
332858.65	5638805.62
332809.24	5638789.15
332779.24	5638775.03
332652.78	5638746.80
332575.14	5638730.33
332521.61	5638730.33
332513.38	5638742.68
332501.61	5638742.68
332493.97	5638750.91
332500.44	5638759.74
332482.79	5638756.79
332469.85	5638747.38
332466.32	5638766.30
332433.56	5638765.07
332425.33	5638762.15
332440.63	5638737.25
332453.38	5638727.57
332472.78	5638726.25
332567.67	5638716.25
332638.34	5638708.67
332660.16	5638705.43
332684.39	5638636.56
332851.94	5638680.55
332889.79	5638691.06
332904.68	5638696.24
332904.75	5638764.06
332874.53	5638765.62

Teilfläche 3	
x (m)	y (m)
332821.53	5638890.38
332845.17	5638801.76
332811.97	5638790.24
332778.62	5638775.25
332639.07	5638743.84
332576.73	5638731.16
332549.76	5638731.17
332521.54	5638731.34

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

332512.64	5638743.41
332501.82	5638743.44
332495.39	5638750.90
332500.12	5638759.82
332482.12	5638756.58
332470.36	5638749.46
332467.11	5638765.83
332469.31	5638770.09
332473.57	5638770.90
332473.26	5638774.41
332475.09	5638780.07
332478.61	5638786.18
332484.11	5638791.38
332505.05	5638798.87
332521.25	5638806.36
332586.20	5638822.56
332617.69	5638835.62
332727.12	5638873.19
332806.26	5638897.89
332812.09	5638897.49
332817.29	5638894.43

Teilfläche 4

x (m)	y (m)
332433.83	5638765.09
332424.66	5638762.49
332405.10	5638794.28
332401.43	5638798.26
332378.04	5638804.83
332349.46	5638781.14
332273.20	5638836.16
332251.80	5638845.79
332208.09	5638853.12
332188.84	5638845.79
332161.94	5638820.87
332150.02	5638827.29
332161.48	5638854.80
332169.73	5638863.97
332180.58	5638872.23
332200.30	5638880.17
332232.55	5638886.59
332259.29	5638881.40

A B K

INSTITUT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ GMBH

332299.79	5638863.67
332309.12	5638864.28
332314.77	5638871.40
332313.85	5638883.23
332310.95	5638894.85
332353.29	5638908.91
332373.61	5638846.09
332381.41	5638836.46
332387.98	5638814.00
332413.50	5638802.23
332434.13	5638765.55