

**Gutachten zur Sicherstellung des  
vorbeugenden Lärm-Immissions-  
schutzes**

**im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2  
„Feldmühle MPB“ der Stadt Bielefeld**

**6. September 2010**



## Bearbeitung

<b>Titel</b>	Gutachten zur Sicherstellung des vorbeugenden Lärm-Immissionsschutzes im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ der Stadt Bielefeld
<b>Auftraggeber</b>	Stadt Bielefeld
<b>Projektleiter</b>	Bernd Zinn
<b>Autor(en)</b>	Bernd Zinn und Markus Kihm
<b>Projektnummer</b>	2381635
<b>Anzahl der Seiten</b>	28 (ohne Anlagen)
<b>Datum</b>	6. September 2010
<b>Unterschrift</b>	

Tauw GmbH  
Kaltenherberg 45-47  
51399 Burscheid  
Telefon (02174) 672 0  
Faxnr. (02174) 603 52

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Tauw GmbH.

- Bekanntgabe als Messstelle gem. § 26 BImSchG für Emissionen und Immissionen für die Bereiche Gerüche (O, P), Geräusche (Q, R) und Erschütterungen (S, T)

Zeichen R001-2381635BZN-V02

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Bearbeitung</b> .....	<b>3</b>
<b>1      Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>7</b>
<b>2      Berechnungsgrundlagen</b> .....	<b>9</b>
2.1    Betriebsunterlagen und Pläne .....	9
2.2    Vorschriften, Normen, Richtlinien .....	9
2.3    Immissionsorte und Richt- bzw. Planwerte .....	10
<b>3      Bestehende Immissionssituation</b> .....	<b>13</b>
3.1    Anlagenbeschreibung und lärmrelevante Emissionsquellen .....	13
3.2    Emissionssituation.....	13
<b>4      Kontingentierung des Plangebietes</b> .....	<b>15</b>
4.1    Vorbeugender Immissionsschutz in der Bauleitplanung .....	15
4.2    Erläuterungen zu Geräusch-Emissionskontingenten .....	16
4.3    Berechnungsverfahren .....	19
4.4    Kontingentierung für die einzelnen Teilbereiche im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ .....	20
4.5    Empfehlung für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan.....	22
<b>5      Anwendung im Genehmigungsverfahren</b> .....	<b>25</b>
<b>6      Zusammenfassung</b> .....	<b>27</b>

### Anlagen

1. Übersichtsplan



## 1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ erstmalig zu ändern. Der räumliche Geltungsbereich der 1. Änderung, der den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst, ist Bestandteil einer historisch gewachsenen Gemengelage im Osten der Stadt Bielefeld. Die Gemengelage ist entstanden durch eine Papiermühle mit angrenzender Wohnbebauung. Im Laufe der Zeit hat sich die historische Papiermühle zu einem der größeren Industriebetriebe der Stadt Bielefeld entwickelt. Im Umfeld dieser Industrieanlage befinden sich weitere Industrie- und Gewerbebetriebe.

Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans war ursprünglich, diese historische Gemengelage planungsrechtlich zu entschärfen und planerisch dauerhaft gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch Festsetzungen zum vorbeugenden Immissionsschutz zu sichern. Es wurden u. a. Geruchskontingente und immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt. Ebenso wichtig waren die Standortsicherung der bestehenden Anlagen und die planungsrechtliche Sicherung von Erweiterungsmöglichkeiten an dem traditionellen Standort der Papierherstellung.

Die Ziele sind seit Rechtskrafterlangung des Bebauungsplans erreicht worden und sie haben auch im Rahmen der 1. Änderung unverändert Bestand. Ziel der 1. Änderung ist die Überplanung einer untergeordneten Grünfläche im südwestlichen Teil des räumlichen Geltungsbereiches. Durch die Änderung sollen die überbaubaren Grundstücksflächen der Gewerbegebiete GE 3 und GE 4 und des Industriegebietes GI 1 vergrößert werden. Es sollen keine Änderungen hinsichtlich der Einschränkungen in der Art der baulichen Nutzungen vorgenommen werden. Alle anderen zeichnerischen und textlichen Festsetzungen bleiben weitestgehend unverändert. Es werden lediglich redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Durch die Vergrößerung der drei Baugebiete ist jedoch eine Neuberechnung der Geräuschemissionskontingente (ehemals immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel) erforderlich, auch da sich seit der Rechtskrafterlangung des Bebauungsplans die Berechnungsgrundlagen und -vorschriften z. T. erheblich geändert haben. Dabei werden die im rechtskräftigen Bebauungsplan festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel für jedes einzelne Gebiet in Geräusch-Emissionskontingente umgerechnet.

Auch nach der 1. Änderung des Bebauungsplans hat die Nutzung der Gewerbe- und Industriegebiete die Belange des Immissionsschutzes zu berücksichtigen, z.B. müssen die Vorgaben der TA Lärm eingehalten werden. Diese Vorgaben ergeben sich aus den Gebietsausweisungen der im Einwirkungsbereich der geplanten Bauflächen befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen. Im Vergleich zur im Rahmen der Erstaufstellung des Bebauungsplans Nr. III Hi 10/2 getroffenen

Grundannahmen bezüglich der betrachteten Immissionsorte und deren Einstufung sind keine Änderungen vorgenommen worden.

Es werden unter Beachtung der städtebaulichen Planungsziele für das Plangebiet auf Basis der DIN 45691 maximal zulässige Emissionskontingente für die Baugebiete ermittelt. Bei Einhaltung der zulässigen Emissionskontingente im Zusammenwirken aller Emittenten aus dem Plangebiet sind keine unzulässigen Geräuschemissionen für schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld zu erwarten. Schutzbedürftig in diesem Sinne ist die innerhalb und in der näheren Umgebung um die ausgewiesenen Baugebiete gelegene Wohnbebauung.

Die Tauw GmbH wurde von der Stadt Bielefeld beauftragt, ein Geräuschgutachten zur Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ zu erarbeiten und die Geräuschemissionskontingente nach der DIN 45691 für den Geltungsbereich zu ermitteln.

Das vorliegende Gutachten dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen und gibt darüber hinaus Hinweise zur Umsetzung in der Praxis.



## 2 Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Betriebsunterlagen und Pläne

Zur Bearbeitung des hier vorliegenden Gutachtens lagen uns folgende Unterlagen vor:

- [1] Planentwurf und Begründung zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 "Feldmühle MPB" (Stand August 2010)

Darüber hinaus wurde folgendes vorliegende Gutachten bzw. Messergebnisse zur Beurteilung herangezogen:

- [2] Gutachten zur Sicherstellung des vorbeugenden Lärm-Immissionsschutzes für den Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ Stadt Bielefeld, Gutachten Nr. 0289 086 299 der Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz, März 2001
- [3] Messtechnische Gesamt-Geräuschquellenaufnahme der Dr. Werner Wohlfarth Unternehmensberatung Umweltschutz bei der Mitsubishi HiTec Paper Bielefeld GmbH in Bielefeld vom 27.04.1999 und 25.05.1999

### 2.2 Vorschriften, Normen, Richtlinien

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden herangezogen:

- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 S. 3830), zuletzt geändert am 11.08.2010 (BGBl. I Nr. 43, S. 1163)
- [5] Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen vom 29.05.2000, Az.: VB 2-8850.2 an die in NRW zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen nach § 26 BImSchG bekannt gegebenen Stellen i.V.m. [A], [B], [C]
  - [A] Ergebnisniederschrift TA Lärm, Dienstbesprechung vom 09.02.1999 im Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL), Stand: 16.03.1999
  - [B] Ergebnisniederschrift TA Lärm, Dienstbesprechung vom 08.02.2000 im Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL), Stand: 26.05.2000
  - [C] Länderausschuss für Immissionsschutz – Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand 08.03.2000

- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm- TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBl. S. 503)
- [7] DIN 45691 "Geräuschkontingierung", Dezember 2006
- [8] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", November 1989
- [9] DIN 18005, Teil 1, "Schallschutz im Städtebau - Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002
- [10] DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987
- [11] RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr - IA3 - 16.21-2 Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - DIN 18005 Teil 1 - Ausgaben Mai 1987 vom 21.07.1988
- [12] DIN ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" Oktober 1999
- [13] LIS-Bericht Nr. 21 "Hinweise zur Anwendung flächenbezogener Schalleistungspegel", Landesanstalt für Immissionsschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen

### **2.3 Immissionsorte und Richt- bzw. Planwerte**

Zur Berücksichtigung und Sicherstellung des vorbeugenden Geräusch-Immissionsschutzes im Bebauungsplan wird über die Festsetzung von Emissionskontingenten vorgesehen (vgl. Leitsätze BVerwG Beschluss vom 18.12.1990; 4 N 6.88 (VGH München); BVerwG, Beschluss vom 27.01.1998; 4 NB 3.97 (OVG Münster))<sup>1</sup>.

Für alle Teilbereiche des Plangebiets des Bebauungsplans Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“, die als Gewerbe- oder Industriegebiet festgesetzt worden sind, wurden bereits im Jahr 2001 Emissionskontingente in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln gutachterlich ermittelt (vgl. Gutachten Nr. 0289 086 299, [2]). Dieses Gutachten aus dem Jahr 2001 dient als Grundlage für die erneute Berechnung. Zum damaligen Zeitpunkt wurde bereits ein schalltechnisches Gesamtkonzept für die Flächen des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ erstellt, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in Summe der Einwirkung aller Flächen zu gewährleisten.

Die Immissionssituation und die zu betrachtenden Rahmenbedingungen wurden im Rahmen des Gutachtens Nr. 0289 086 299 mehrfach mit Vertretern des zuständigen Staatlichen Umweltamtes Bielefeld erörtert. Die Anregungen, die vom Staatlichen Umweltamt Bielefeld im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange zum Bebauungsplan vorgebracht worden sind, wurden ebenfalls erörtert und sind in das o. g. Gutachten aufgenommen worden.

---

<sup>1</sup> Zur Gliederung von Baugebieten können auch Emissionsgrenzwerte nach dem sog. „immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel“ festgesetzt werden.

Durch abgestufte Emissionspegel wird der unterschiedliche Abstand zu den Immissionsorten berücksichtigt. Hinsichtlich der Geräuschkontingentierungen ergibt sich dabei eine Differenzierung zwischen Tages- und Nachtzeit, da für die beiden Zeiträume unterschiedliche Planwerte ( $L_{PI}$ ) einzuhalten sind.

Im Rahmen der Ertaufstellung des Bebauungsplans Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ wurden zur Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes in Absprache mit dem ehemaligen Staatlichen Umweltamt Bielefeld für die Gliederung mittels flächenbezogener Schalleistungspegel seinerzeit fünf Immissionsorte (IO) festgelegt, die die nächstgelegene Wohnbebauung repräsentieren. Diese wurden auch im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ unverändert herangezogen.

Die Schutzbedürftigkeit der durch die immissionsorte repräsentativ abgebildeten Nutzungen im Umfeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes ergibt sich aus der Lage in festgesetzten Baugebieten in Bebauungsplänen oder aus dem Gebietscharakter im Sinne der BauNVO.

Die Immissionsorte IO 1 bis IO 5 weisen aufgrund ihrer Gebietseinstufung die zugehörigen und in Tabelle 2.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm auf.

**Tabelle 2.1 Immissionsorte (IO), Immissionsrichtwerte (IRW) und Planwerte ( $L_{PI}$ )**

Immissionsorte	Bezeichnung	Gebietscharakter	Immissionsrichtwerte Planwerte in dB(A)	
			in dB(A) tags/nachts	tags/nachts
			IRW	$L_{PI}$
IO 1	Dingerdisser Str. 13	GI	65/50	51/36
IO 2	Veltheimer Str. 16	WR	50/35	50/35
IO 3	Kollerbreite 17	MI	60/45	51/36
IO 4	Niedernholz 30-33	MI	60/45	60/44
IO 5	Niedernholz 10	GE	60/45	60/45

Die ausgewählten Immissionsorte sind für das gesamte Umfeld repräsentativ, so dass aufgrund der Ausbreitungsbedingungen und der Nutzungen der Baugebiete im Umfeld der Immissionsorte keine höheren Immissionspegel zu erwarten sind als an diesen Immissionsorten. Hierdurch werden die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gesichert und schädliche Umwelteinwirkungen vermieden.

Am Immissionsort IO 5 wurden im Rahmen der Ertaufstellung des Bebauungsplans Nr. III Hi 10/2 trotz der geplanten Festsetzung als Gewerbegebiet in Abstimmung mit dem Staatlichen

Umweltamt die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes angesetzt. Die hier noch vorhandene Wohnnutzung wird über eine Fremdkörperfestsetzung über den reinen Bestandsschutz hinaus gesichert. Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse soll daher ein Nachtwert von 45 dB(A) nicht überschritten werden. (Vgl. textliche Festsetzung im Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 zum Gewerbegebiet GE 2).

Im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ wurden die Teilflächen GE 3, GE 4 (aufgeteilt in GE 4A und GE 4B) sowie GI 1 bei der Überplanung der Grünfläche vergrößert.

Um trotz dieser Flächengrößenänderung sowie der zwischenzeitlich geänderten gültigen Berechnungsvorschrift für die Kontingentierung die aus dem gesamten Bebauungsplangebiet resultierenden Immissionspegel nicht zu erhöhen, wurden als Planwerte die in dem Gutachten Nr. 0289 086 299 aus dem flächenbezogenen Schalleistungspegel berechneten Gesamt-Immissionspegel an den einzelnen Immissionsorten (siehe Tabelle 2.1) angesetzt.

Der Beurteilungszeitraum „nachts“ umfasst die Zeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr und der Beurteilungszeitraum „tags“ beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr. Für die Beurteilung nach der TA Lärm ist in der Nacht die „lauteste Nachtstunde“ gemäß Ziffer 6.4 TA Lärm heranzuziehen.

Nach den Bestimmungen der TA Lärm sind u. a. für Allgemeine Wohngebiete Zuschläge bei den Beurteilungspegeln für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Diese Berücksichtigung erfolgt gemäß der DIN 45691 jedoch nicht im Rahmen der Geräusch-Emissionskontingentierung für den Bebauungsplan, sondern im Genehmigungsverfahren für die jeweiligen Einzelbetriebe.

Die Lage der Immissionsorte ist im Übersichtsplan im Anhang A 1 dieses Gutachtens gekennzeichnet.

## **3 Bestehende Immissionssituation**

### **3.1 Anlagenbeschreibung und lärmrelevante Emissionsquellen**

Die Mitsubishi HiTec Paper Bielefeld betreibt auf ihrem Betriebsgelände in Bielefeld-Hillegossen Anlagen zur Herstellung von speziellen Papiersorten für verschiedene Anwendungsbereiche.

Zu diesem Zweck werden am Standort Papiermaschinen sowie Streichmaschinen betrieben. Ebenfalls werden auf dem Betriebsgelände weitere Hilfsstoffe für die Herstellung der Spezialpapiere hergestellt sowie auf die Papiere aufgebracht. Die Situation stellt sich im Grundsatz im Vergleich zum Zeitpunkt der Ertaufstellung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 unverändert dar.

Als Basis für die im Rahmen des Gutachtens Nr. 0289 086 229 ermittelten flächenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Teilgebiete des Plangebietes wurde am 27.04. und 25.05.1999 eine Gesamt-Geräuschquellenaufnahme des Werkes der Mitsubishi HiTec Paper Bielefeld GmbH durchgeführt.

### **3.2 Emissionssituation**

Wie in dieser Untersuchung festgestellt wurde, sind die pegelbestimmenden Quellen des Werkes die Außenlärmquellen wie Kühltürme und die auf den Dächern installierten Zu- und Abluftquellen.

Eine Gewerbelärmvorbelastung ist am Immissionsort IO 1 durch die im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. III 10/2 festgesetzten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit anteiligen Immissionspegeln von 55/40 dB(A) (tags/nachts) zu berücksichtigen. Die Berechnungen dieses Gutachtens sind so ausgelegt, dass im Zusammenwirken aller möglichen Vorhaben aller Bebauungspläne unter Berücksichtigung der Immissionsschutzfestsetzungen die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Zeichen R001-2381635BZN-V02

---

## 4 Kontingentierung des Plangebietes

### 4.1 Vorbeugender Immissionsschutz in der Bauleitplanung

Essentieller Regelungsgegenstand eines Bebauungsplanes für Flächen mit gewerblichen Nutzungen in Form von Gewerbe- oder Industriegebieten ist der vorbeugende Immissionsschutz. Dies ist erforderlich, um Nutzungskonflikte zwischen benachbarten Nutzungen so weit wie möglich zu vermeiden. Hierbei sind prinzipiell vor allem Immissionen in den Bereichen Geräusche, Gerüche bzw. sonstige Luftverunreinigungen und Erschütterungen zu nennen.

Zum Bereich der Erschütterungen kann festgehalten werden, dass hier ein Eigeninteresse der Anlagenbetreiber besteht, zur Verlängerung der Lebensdauer von Maschinen und Anlagen Schwingungs- oder Erschütterungsemissionen zu minimieren und Erschütterungen daher in der Regel von nachrangiger Bedeutung und nicht regelungsbedürftig sind. Darüber hinaus sollten Regelungen zum Bereich der Erschütterungen in der Regel eher dem Genehmigungsverfahren vorbehalten und auf die im Einzelfall konkret zu beurteilende Anlage abgestimmt werden. Dies ist im Rahmen der Anwendung des Grundsatzes der planerischen Zurückhaltung möglich und zulässig.

Es verbleiben somit die regelmäßig zu beachtenden Wirkungspfade hinsichtlich Geräusch- und Geruchsimmissionen.

Die Baunutzungsverordnung ermöglicht hierzu in § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO, die Baugebiete eines Bebauungsplanes zu gliedern. Neben der grundsätzlichen Möglichkeit einer Gliederung nach der Art der zulässigen Nutzung in Verbindung mit den Vorgaben des Abstandserlasses<sup>2</sup> besteht auch die Möglichkeit zur Festsetzung von Emissionskontingenten für die später anzuliegenden Betriebe gem. § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO entsprechend der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften.

Da eine ausschließliche Regelung über den Abstandserlass aufgrund der tatsächlich bestehenden Abstände zwischen den emittierenden Anlagen und den schutzbedürftigen Nutzungen im vorliegenden Fall nicht umsetzbar wäre, wird die Zulässigkeit von Anlagen und Betrieben in den Gewerbe- und Industriegebieten neben der grundsätzlichen Gliederung gemäß § 1 Abs. 4 – 9 BauNVO im Falle der 1. Änderung des Bebauungsplanes zusätzlich durch die Anwendung von Geräusch-Emissionskontingentierungen geregelt. Die Emissionen der Anlagen werden abhängig von den Immissionsrichtwerten an den sensibelsten benachbarten Nutzungen auf das zulässige

<sup>2</sup> Abstandserlass - Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände - Nordrhein-Westfalen - Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 06.06.2007 Abstandserlass (MBL NW 2007, S. 659)

Maß begrenzt. Dieses Gutachten ermittelt im Folgenden die lärmtechnischen Grundlagen für die Festsetzungen im Bebauungsplan. Die Ermittlungen bezüglich des Geruchs-Immissionsschutzes werden in einem separaten Bericht dargestellt.

## 4.2 Erläuterungen zu Geräusch-Emissionskontingenten

Die Nutzung eines zu entwickelnden Industrie- oder Gewerbegebietes hat die Belange des Schallschutzes so zu berücksichtigen, dass die Vorgaben der DIN 45691 eingehalten werden. Diese Vorgaben ergeben sich aus den Gebietsausweisungen der im Einwirkungsbereich des Plangebietes befindlichen Immissionsorte.

Darüber hinaus können zusätzliche Anforderungen aus den Zielen der Bauleitplanung erwachsen. Somit ist das maximal zulässige Emissionskontingent  $L_{EK,j}$  (immissionswirksame Schallleistung), die von einem Gebiet ausgehen darf, durch die Festlegung der Planwerte an den Immissionsorten vorgegeben. Als Planwert  $L_{Pl,j}$  ist der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort  $j$  einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet, der an diesem Immissionsort nicht überschritten werden darf, anzusehen.

Unter Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  ist dabei diejenige Schallleistung zu verstehen, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche  $i$ , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf.

Die tatsächlich von innerhalb des Bebauungsplans ansässigen Betriebe oder Anlagen abgestrahlte Schallleistung kann bezüglich des Genehmigungsverfahrens höher sein, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung (Richtwirkungen der Schallquellen, Abschirmungen oder Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg) berechnete Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten  $j$  die Bedingung

$$L_{r,j} < L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

erfüllt.

Das heißt, der berechnete Beurteilungspegel  $L_r$  der Anlage in der Teilfläche  $i$  darf am Immissionsort  $j$  maximal gleich dem Emissionskontingent  $L_{EK}$  der Teilfläche  $i$  abzüglich der Differenz zwischen dem Emissionskontingent und dem zugehörigen Immissionskontingent dieser Teilfläche am Immissionsort  $j$  sein.



Hierbei ergibt sich die Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,i,j}$  einer Teilfläche am Immissionsort  $j$  aus ihrer Flächengröße und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort  $j$  unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung nach der Beziehung

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left( \frac{S_i}{4\pi s_{ij}^2} \right) \text{ dB}$$

mit

$S_i$  = Flächengröße der Teilfläche in  $\text{m}^2$

$s_{ij}$  = Abstand zwischen Immissionsort  $j$  und dem Schwerpunkt der Teilfläche  $i$  in  $\text{m}$ .

Abhängig von den Gesamt-Immissionswerten bzw. den Planwerten oder den daraus resultierenden maximal zulässigen Immissionskontingenten  $L_{IK}$  in den an das zu entwickelnde Gebiet angrenzenden Flächen müssen die Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die Baugebiete nach oben begrenzt werden.

Das Emissionskontingent gibt an, welche Schalleistung pro  $\text{m}^2$  individuell festgelegter Bezugsfläche, z.B. der Grundstücksfläche durch neue Anlagen und Gebäude oder Gewerbeverkehr bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung abgestrahlt werden darf, ohne dass die Planwerte an den Immissionsorten überschritten werden.

Durch Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes ist die Zulässigkeit der Gliederung eines Baugebietes nach § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO 1990 mit Hilfe von festgelegten flächenbezogenen Schalleistungspegeln (jetzt gemäß DIN 454691 als Emissionskontingent bezeichnet) abgesichert (BVG Beschluss vom 18.12.1990; 4 N 6.88).

Die Festlegung von Emissionskontingenten für ein eingeschränktes Industriegebiet eröffnet die Möglichkeit, die Randbedingungen für notwendige Immissionsbegrenzungen einer Gewerbeanlage schon in einem sehr frühen Planungsstadium so festzulegen, dass auch ohne Detailkenntnis der späteren Anlagen der Immissionsschutz sicherzustellen ist bzw. bei bestehenden Anlagen Um- oder Neustrukturierungen leicht an die Anforderungen des Immissionsschutzes anzupassen sind.

Bei der Einhaltung dieser festgelegten Emissionskontingente ist gewährleistet, dass die festgelegten Planwerte an der umliegenden Bebauung im Einwirkungsbereich (Immissionsorte) eingehalten werden.

Insbesondere wird durch die Aufteilung des Plangebietes in Teilflächen mit bestimmten Emissionskontingenten die Kontingentierung von zulässigen Schallemissionen so geregelt, dass auch bei der Entwicklung von zunächst noch nicht genutzten Flächen und dem Zusammenwirken aller

Anlagen keine Überschreitungen der Planwerte zu erwarten sind. Wesentliches Kriterium hierfür ist die von einer zu errichtenden Anlage benötigte Grundfläche.

Dieses Verfahren ersetzt nicht die Prüfung eines Einzelvorhabens, jedoch kann, wenn eine konkrete Planung vorliegt, die erforderliche akustische Auslegung aus der Kenntnis des Flächenbedarfes erfolgen.

Die Berechnung von Emissionskontingenten ist ein Optimierungsvorgang. Ein Rechenverfahren hierzu ist ausführlich im Bericht Nr. 21 der Landesanstalt für Immissionsschutz NRW beschrieben. Entsprechend den Vorgaben dieses Berichtes und unter Berücksichtigung der für die Immissionsberechnungen hier angewendeten Richtlinie DIN 45691 muss das Gebiet in eine bestimmte Anzahl von Teilflächen aufgeteilt werden, deren maximale Größe sich aus dem Abstand zu den jeweils nächstgelegenen Immissionsorten ergibt (vgl. Kapitel 4.3).

Durch rechentechnische Optimierung erfolgt die Aufteilung der Gesamtschalleistung des gesamten Plangebietes auf die einzelnen Teilflächen so, dass an allen Immissionsorten die Planwerte eingehalten werden.

Durch unterschiedlich angesetzte Vorgaben der Emissionskontingente für einzelne Bereiche innerhalb des Plangebietes kann neben den akustischen Belangen die entsprechend dem Planungsvorhaben angestrebte Entwicklung des Plangebietes berücksichtigt werden.

Hierdurch wird erreicht, dass für Teilflächen, in denen hohe Schallemissionen (z.B. Produktionsbereiche, Bereiche mit Freiflächenverkehr) zu erwarten sind, höhere Emissionskontingente zugelassen werden können als in Teilflächen, in denen niedrigere Schallemissionen (z.B. Lagerbereiche, Bürobereiche, etc.) zu erwarten sind.

Eine Zonierung des Bebauungsplangebietes in sehr viele kleine Teilflächen, wie sie die anzuwendenden Rechenverfahren in der Regel erfordern, ist aus der Sicht der Bauleitplanung jedoch unzumutbar.

Durch eine weitere Optimierung der Emissionskontingente lässt sich erreichen, dass im Plangebiet mehreren größeren Bereichen Teilflächen mit gleichen Emissionskontingenten zugeordnet werden können.

Durch die Zusammenfassung solcher Bereiche lässt sich das Plangebiet unter Berücksichtigung der akustischen sowie planerischen Belange in relativ wenige Zonen mit jeweils in sich gleichen Emissionskontingenten gliedern.

### 4.3 Berechnungsverfahren

Entsprechend der DIN 45691 darf eine flächenhafte Schallquelle dann durch eine punktförmige Ersatzschallquelle angenähert werden, wenn die größte Längenausdehnung der Flächenschallquelle kleiner ist als der 0,5-fache Abstand zwischen Immissionsort und Flächenmittelpunkt.

Ist die gesamte zu betrachtende Flächenquelle so groß, dass sie nicht diesem Kriterium genügt, so muss eine entsprechende Unterteilung in genügend kleine Teilflächen mit gleichen Emissions- und Immissionsbedingungen erfolgen.

Eine zusätzliche Verkleinerung der Teilflächen kann sinnvoll sein, wenn hierdurch die unterschiedliche Geräuschabstrahlungs-Charakteristik einzelner Anlagen berücksichtigt wird.

Für jede der Teilflächen wird von einer punktförmigen Ersatzschallquelle ausgegangen, die sich im Mittelpunkt (Schwerpunkt) der Teilfläche befindet.

Diese Ersatzschallquelle darf den gleichen Emissionspegel (immissionswirksame Schalleistung) aufweisen, wie die Summe aller Emittenten, die später innerhalb dieser Teilfläche errichtet und betrieben werden sollen.

Wird diese Schalleistung auf die Fläche der jeweiligen Teilfläche bezogen, so ergibt sich das jeweilige Emissionskontingent der einzelnen Teilflächen.

Mit den so festgelegten Emissionskontingenten erfolgen Ausbreitungsrechnungen entsprechend der DIN 45691. Die Fläche muss hierzu in ausreichend viele kleinere Teilflächen unterteilt werden, so dass sie durch eine punktförmige Ersatzschallquelle im jeweiligen Flächenmittelpunkt angenähert werden kann.

Durch rechentechnische Optimierung erfolgt die Aufteilung der Gesamtschalleistung aller Teilflächen auf die einzelnen Teilflächen so, dass an allen Immissionsorten die Planwerte eingehalten oder unterschritten werden.

Auf das rechentechnische Optimierungsverfahren kann Einfluss genommen werden, indem für bestimmte Teilflächen höhere oder niedrigere Emissionskontingente entsprechend der zu erwartenden Nutzung angesetzt werden.

Diese notwendige Unterteilung wird von dem verwendeten Rechenprogramm selbstständig durchgeführt, wobei aus rechentechnischen Gründen eine wesentlich feinere Aufteilung erfolgt, als es im ersten Ansatz erforderlich wäre. Daher lässt sich der Rechengang wegen der großen

Datenmenge nicht geschlossen dokumentieren. Hierdurch wird erreicht, dass die Aufteilung des Plangebietes eine möglichst optimale Nutzung unter den gegebenen Bedingungen zulässt.

Die Vorgabe für die Emissionskontingente einzelner Teilflächen ist abhängig davon, welche Geräuschemissionen auf den Teilflächen vorhanden sind oder voraussichtlich zu erwarten sind und welche Möglichkeiten der Einflussnahme auf diese Schallemissionen gegeben sind.

In der Praxis bedeutet dies, dass im Plangebiet jede Anlage das ihr zugehörige Emissionskontingent bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung emittieren darf.

#### **4.4 Kontingentierung für die einzelnen Teilbereiche im Rahmen der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ ist in 10 Teilabschnitte (GE 1 – GE 4B und GI 1 – GI 4) eingeteilt, für die eine Festsetzung von Emissionskontingenten möglich ist. Dabei wird auch die als Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung „Umspannanlage“ festgesetzte Fläche und die Versorgungsfläche mit der Zweckbestimmung „Abwasser“ mit betrachtet. Diese werden in den Berechnungen gemeinsam mit der Fläche des Industriegebietes GI 2 bzw. des Gewerbegebietes GE 3 betrachtet und ein entsprechendes Kontingent wird berechnet. Im Lageplan im Anhang A 1 zu diesem Gutachten ist eine Übersicht der Teilabschnitte des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes dargestellt.

Grundlage der Kontingentierung ist die Gesamtfläche des Baugebietes inklusive der nicht überbaubaren Flächen, da diese auch für lärmrelevante Tätigkeiten nutzbar sind.

Die dargestellte Gliederung des Plangebietes mit Emissionskontingenten für die Tages- und Nachtzeit sowie die Dimensionierung erfolgte unter Berücksichtigung der Ausführungen in den vorangegangenen Abschnitten.

Da sich die Ermittlung der möglichen Emissionskontingente aus mehrfachen aufeinander folgenden Rechenvorgängen (Optimierungsberechnungen) ergibt, ist nur das Endergebnis der Rechengänge dargestellt.

Die nachstehenden Tabellen 4.1 und 4.2 enthalten die Emissionskontingente der Teilflächen des Geltungsbereichs, sowie die berechneten Emissionskontingente der jeweiligen Teilflächen die sich aus den Berechnungen entsprechend der DIN 45691 bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter, verlustloser Schallausbreitung ergeben.

**Tabelle 4.1 Emissions- und Immissionskontingente der einzelnen Teilflächen sowie die Gesamt-Immissionskontingente - tags**

<b>Bezeichnung</b>	<b>L<sub>EK</sub> dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b>IO 1 dB(A)</b>	<b>IO 2 dB(A)</b>	<b>IO 3 dB(A)</b>	<b>IO 4 dB(A)</b>	<b>IO 5 dB(A)</b>
GE 1	59	39,6	30,0	31,0	34,7	45,9
GE 2	45	16,6	9,7	11,3	16,0	52,0
GE 3*	56	35,3	30,0	32,2	37,6	53,6
GE 4A	59	27,3	25,7	29,6	36,8	34,4
GE 4B	59	34,2	33,3	37,9	52,8	41,2
GI 1	64	43,7	41,0	44,1	51,5	53,7
GI 2**	60	40,3	33,9	35,2	40,4	52,9
GI 3	57	44,9	39,7	38,5	41,3	45,0
GI 4	59	45,5	46,9	46,7	52,5	48,8
GI 5	57	35,7	43,0	45,3	44,3	37,9
Gesamt		50,8	49,9	51,0	57,6	59,9
Immissionsplanwert		51,0	50,0	51,0	60,0	60,0
Differenz zum Immissionsplanwert		-0,2	-0,1	0	-2,4	-0,1

\* In der Fläche GE 3 ist die Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung Abwasser mit berücksichtigt.

\*\* In der Fläche GI 2 ist die Fläche des Umspannwerkes mit berücksichtigt.

**Tabelle 4.2 Emissions- und Immissionskontingente der einzelnen Teilflächen sowie die Gesamt-Immissionskontingente - nachts**

Bezeichnung	L <sub>EK</sub> dB(A)/m <sup>2</sup>	IO 1 dB(A)	IO 2 dB(A)	IO 3 dB(A)	IO 4 dB(A)	IO 5 dB(A)
GE 1	43	23,6	14,0	15,0	18,7	29,9
GE 2	31	2,6	---	---	2,0	38,0
GE 3*	38	17,3	12,0	14,2	19,6	35,6
GE 4A	43	11,3	9,7	13,6	20,8	18,4
GE 4B	43	18,2	17,3	21,9	36,8	25,2
GI 1	50	29,7	27,0	30,1	37,5	39,7
GI 2**	46	26,3	19,9	21,2	26,4	38,9
GI 3	44	31,9	26,7	25,5	28,3	32,0
GI 4	41	27,5	28,9	28,7	34,5	30,8
GI 5	43	21,7	29,0	31,3	30,3	23,9
Gesamt		36,0	34,4	35,8	41,9	45,0
Immissionsplanwert		36,0	35,0	36,0	44,0	45,0
Differenz zum Immissionsplanwert		0	-0,6	-0,2	-2,1	0

\* In der Fläche GE 3 ist die Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung Abwasser mit berücksichtigt.

\*\* In der Fläche GI 2 ist die Fläche des Umspannwerkes mit berücksichtigt.

Wie den Tabellen 4.1 und 4.2 zu entnehmen ist, werden die Tages- und die Nacht-Immissionsplanwerte an allen betrachteten Immissionsorten durch die Emissionskontingente der Teilflächen in Summe eingehalten bzw. unterschritten.

#### 4.5 Empfehlung für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Zur Festsetzung im Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ wird folgende Formulierung empfohlen:

Zur Sicherstellung des vorbeugenden Lärm-Immissionsschutzes sind innerhalb der Teilbereiche GE 1 bis GE 4B und GI 1 bis GI 5 gemäß § 1 Abs. 4 BauNVO i.V.m. § 1 Abs. 9 BauNVO Betriebe und Anlagen nur zulässig, wenn die von Betrieben und Anlagen ausgehenden Geräusche die nachfolgend festgesetzten Geräusch-Emissionskontingente L<sub>EK</sub> nach DIN 45691 (Dezember 2006) weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) überschreiten.

**Tabelle 4.3 Geräusch-Emissionskontingente pro m<sup>2</sup> der geplanten GE- und GI-Flächen für die Zeiträume tags und nachts in dB(A)**

<b>Gebiet</b>	<b>Emissionskontingente L<sub>EK</sub> tags in dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b>Emissionskontingente L<sub>EK</sub> nachts in dB(A)/m<sup>2</sup></b>
GE 1	59	43
GE 2	45	31
GE 3	56	38
GE 4A	59	43
GE 4B	59	43
GI 1	64	50
GI 2	60	46
GI 3	57	44
GI 4	59	41
GI 5	57	43

Zeichen R001-2381635BZN-V02

---



## 5 Anwendung im Genehmigungsverfahren

Die Anwendung im Genehmigungsverfahren kann gemäß Abschnitt 5 der DIN 45691 folgendermaßen zusammenfassend erläutert werden. Für eine detaillierte Erläuterung wird auf den Text der Norm verwiesen.

In baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft.

Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche  $i$  zuzuordnen ist, ist schalltechnisch zulässig, wenn der nach TA Lärm und unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  an jedem maßgeblichen Immissionsort  $j$  die Bedingung

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

erfüllt.

Sind dem Vorhaben mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, gilt stattdessen:

$$L_{r,j} \leq 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j})/dB} \text{ dB}$$

wobei die Summation über die Immissionskontingente aller dieser Teilflächen und Teile von Teilflächen erfolgt.

Ein Vorhaben ist schalltechnisch gemäß der Vorgaben der DIN 45691 auch zulässig, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Gesamt-Immissionswert um mindestens 15 dB(A) unterschreitet (Relevanzgrenze).

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen und/oder Teilen davon in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z. B. durch Baulast oder öffentlich-rechtlichen Vertrag).

Zeichen R001-2381635BZN-V02

---

## 6 Zusammenfassung

Die Stadt Bielefeld beabsichtigt den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ erstmalig zu ändern. Der räumliche Geltungsbereich der 1. Änderung, der den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst, ist Bestandteil einer historisch gewachsenen Gemengelage im Osten der Stadt Bielefeld, welche durch die bestehende Papierfabrik geprägt wird.

Im Rahmen der 1. Änderung sollen untergeordnete Grünflächen im südwestlichen Teil des räumlichen Geltungsbereiches überplant und den überbaubaren Grundstücksflächen zugeschlagen werden. Dabei wird das Gewerbegebiet GE 3 und das Industriegebiet GI 1 vergrößert und das Gewerbegebiet GE 4 wird flächenmäßig ebenfalls größer und in zwei Teilflächen (GE 4A und GE 4B) aufgeteilt. Aufgrund der Vergrößerung der Flächen ist eine Neuberechnung der Geräuschemissionskontingente erforderlich geworden, da sich seit der Ertaufstellung des Bebauungsplans Nr. III Hi 10/2 auch die Berechnungsvorschriften verändert haben.

Die Nutzung der Gewerbe- und Industriegebiete hat die Belange des Immissionsschutzes zu berücksichtigen, z.B. dass die Vorgaben der TA Lärm eingehalten werden. Diese Vorgaben ergeben sich aus den Gebietseinstufungen der im Einwirkungsbereich der geplanten Bauflächen befindlichen schutzbedürftigen Nutzungen.

Zur Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes werden daher im Bebauungsplan u. a. Geräuschemissionskontingente festgesetzt. Dafür werden unter Beachtung der städtebaulichen Planungsziele für das Plangebiet auf der Basis der DIN 45691 maximal zulässige Emissionskontingente für die Baugebiete unter Berücksichtigung der im Rahmen der Ertaufstellung festgelegten Planwerte für die schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld ermittelt. Bei Einhaltung der zulässigen Emissionskontingente im Zusammenwirken aller Emittenten aus dem Plangebiet sind keine unzulässigen Geräuschemissionen für schutzbedürftige Nutzungen im Umfeld zu erwarten. Schutzbedürftig in diesem Sinne ist die um die ausgewiesenen Baugebiete gelegene Wohnbebauung.

Im Rahmen des Gutachtens zum vorbeugenden Lärm-Immissionsschutz werden für die einzelnen Teilflächen des Plangebietes auf Basis der DIN 45691 Emissionskontingente ermittelt, um die Einhaltung der festgelegten Planwerte für den Bebauungsplan langfristig zu sichern.

Die Tauw GmbH wurde daher von der Stadt Bielefeld beauftragt, ein Geräuschgutachten zur Sicherstellung des vorbeugenden Immissionsschutzes im Rahmen der 1. Änderung des Bau-

ungsplanes Nr. III Hi 10/2 „Feldmühle MPB“ zu erarbeiten und die Geräuschemissionskontingente nach der DIN 45691 für den Geltungsbereich festzulegen.

Die Ergebnisse der Tabellen 4.1 und 4.2 zeigen, dass bei einer städtebaulichen Entwicklung des Plangebietes basierend auf der vorgeschlagenen Kontingentierung die Sicherstellung des vorbeugenden Lärm-Immissionsschutzes gewährleistet ist.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) überschreiten.

**Tabelle 6.1 Vorschlag für die im Bebauungsplan Nr. III Hi 10/2 “Feldmühle MPB” festzusetzenden Emissionskontingente**

<b>Gebiet</b>	<b>Emissionskontingente <math>L_{EK}</math> tags in dB(A)/m<sup>2</sup></b>	<b>Emissionskontingente <math>L_{EK}</math> nachts in dB(A)/m<sup>2</sup></b>
GE 1	59	43
GE 2	45	31
GE 3*	56	38
GE 4A	59	43
GE 4B	59	43
GI 1	64	50
GI 2**	60	46
GI 3	57	44
GI 4	59	41
GI 5	57	43

\* In der Fläche GE 3 ist die Fläche für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung Abwasser mit berücksichtigt.

\*\* In der Fläche GI 2 ist die Fläche des Umspannwerkes mit berücksichtigt.

Die Prüfung der Einhaltung im Einzelfall (Genehmigungsverfahren) erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5.

# Anlage

**1**

Übersichtsplan

