

Ingenieurbüro Stöcker

Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

**Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 3311
- Lochermühle -
in Bergisch Gladbach**

Bericht Nr.: 63 10 08

Benannte Messstelle nach §§ 26,28 BImSchG

Die **auszugsweise** Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

Auftraggeber: Stadt Bergisch Gladbach
Fachbereich Umwelt und Technik
- Umweltschutz -
51439 Bergisch Gladbach

Auftragsnummer: 63 10 08

Kunden-Nr.: 51010

Auftrag vom: 20.07.2010

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Klaus Müller
Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

Anschrift: Ingenieurbüro Stöcker
Kölner Straße 24 - 30
51399 Burscheid

Telefon: 0 21 74 / 78 03 24
Telefax: 0 21 74 / 78 03 27
E- Mail: Info@IST-Laerm.de

Seitenzahl 33

Bericht vom: 10.08.2010

Inhaltsverzeichnis

	Blatt
Inhaltsverzeichnis	3
1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung	4
2 Grundlagen	4
2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	4
2.2 Örtliche Situation des Plangebietes	4
2.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung	5
2.4 Immissionsorte und Orientierungs- / Immissionsricht- / Immissionsgrenzwerte	5
2.5 Vorgehensweise	7
3 Berechnung der Geräuschsituation	8
3.1 Geräusche ausgehend von Industrie und Gewerbe	8
3.1.1 Rahmenbedingungen zur Bestimmung der Geräuschemissionen von Gewerbe innerhalb des Plangebietes	8
3.1.2 Emissionskontingente (L_{EK}) für gewerbliche Nutzung	9
3.1.3 Aktuelle Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Plangebietes	11
3.2 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche	15
4 Beurteilung der Ergebnisse	19
4.1 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005	19
4.2 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	19
5 Planungsrechtliche Umsetzung	23
6 Zusammenfassung	24
7 Anhang	26

1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung

Die Stadt Bergisch Gladbach beabsichtigt, für das Gewerbegebiet Lochermühle den Bebauungsplan Nr. 3311 aufzustellen. Das Gewerbegebiet mit ehemals produzierendem Gewerbe hat sich zu einem Dienstleistungs-, Verwaltungs-, und Einzelhandelsstandort entwickelt. Ziel der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr.3311-Lochermühle ist es:

- die Entwicklung eines Gewerbegebietes und
- die Sicherung von Flächen für gewerbliche Nutzungen, Dienstleistung und Verwaltung.

Darüber hinaus werden mit der Aufstellung des Bebauungsplans die folgenden Ziele verfolgt:

- die Begrenzung des Einzelhandels
- die Erhaltung und Entwicklung der zentralen Versorgungsbereiche Innenstadt sowie der Nahversorgungszentren.

Das Ingenieurbüro Stöcker wurde damit beauftragt, die durch Verkehrsgeräusche von den bestehenden Straßen ausgehenden Geräuschimmissionen zu berechnen und zu beurteilen. Weiterhin soll neben der planungsrechtlichen Sicherung der bestehenden Gewerbebetriebe innerhalb des Plangebietes eine konfliktfreie gewerbliche Nutzung in Bezug auf die Wohnnachbarschaft durch die Festlegung von Emissionskontingenten optimiert werden. Ziel der Optimierung ist es, mit möglichst hohen Emissionen innerhalb des Plangebietes die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten nicht zu überschreiten.

2 Grundlagen

2.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

Die dem vorliegenden Bericht zugrunde liegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

2.2 Örtliche Situation des Plangebietes

Das Plangebiet liegt im östlichen Bereich von Bergisch Gladbach südlich der Ortslage Rommerscheid unmittelbar westlich der Ortslage Alte Dombach. Das Plangebiet liegt nördlich der

Kürtener Straße und der Hauptstraße. Die Zufahrt zu den Gewerbeflächen erfolgt über eine Stichstraße am Kreisverkehr, eine Parkplatzzufahrt im östlichen Bereich an der Kürtener Straße und über eine Stichstraße an der östlichen Plangebietsgrenze. Das Plangebiet befindet sich unmittelbar südlich des Strunder Baches in einer Tallage. Nördlich und südlich des Plangebietes steigt das Gelände stark an.

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung von Gewerbegebieten geplant.

Westlich des Plangebietes befinden sich noch weitere Gewerbebetriebe und vorhandene Wohnbebauung an der Hauptstraße. Nördlich und südlich des Plangebietes befinden sich ebenfalls vorhandene Wohngebiete.

Weitere Einzelheiten der Lage des Plangebietes und der Wohnbebauung in der Nachbarschaft sind dem Übersichtsplan in Anhang 1 zu entnehmen.

2.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung

Für die Optimierung der Gewerbeflächen und für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche auf den Flächen der schutzbeanspruchenden Nutzungen, wird eine Betrachtung für die Tages- und Nachtzeit vorgenommen.

2.4 Immissionsorte und Orientierungs- / Immissionsricht- / Immissionsgrenzwerte

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden für den Straßenverkehr die schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung entsprechend DIN 18005 [4] zugrunde gelegt. Für die Gewerbegeräusche werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] zugrunde gelegt. Für die von den GE – Nutzungen innerhalb des Plangebietes ausgehenden zulässigen Immissionen, werden die entsprechenden Planwerte L_{pI} nach DIN 45691 [10] ermittelt.

Die von dem Straßenverkehr auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden flächenhaft innerhalb des Plangebietes berechnet. Dabei werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 [4] der Beurteilung zugrunde gelegt.

Als Immissionsorte zur Beurteilung der von der gewerblichen Nutzung ausgehenden Gerä-

sche, werden die in der folgenden Tabelle 2.1 angegebenen Immissionsorte betrachtet. Die Immissionsorte sind in den Lageplan 1 im Anhang 1 eingetragen.

Tabelle 2.1: Orientierungs- und Immissionsrichtwerte in dB(A)

Immissionsorte	Orientierungswerte DIN 18005 Verkehrsgeräusche		Immissionsrichtwerte TA Lärm Gewerbe	
	tags	nachts	tags	nachts
Io01 – Hauptstraße 394	-	-	55	40
Io02 – Hauptstraße 391	-	-	60	45
Io03 – Hauptstraße 381	-	-	60	45
Io04 – Altenheim	-	-	55	40
Io05 – Rommerscheider Höhe 20	-	-	55	40
Io06 – Lochsberg 1	-	-	55	40
Io07 – Rommerscheid 35b	-	-	50	35
Io08 – Wilhelmshöhe 4	-	-	50	35
Io09 – Wilhelmshöhe 40	-	-	50	35
Io10 – Kürtener Straße 2	-	-	55	40
Io11 – Heiligenstock 6	-	-	50	35
Io12 – Heiligenstock 4	-	-	55	40
Plangebiet	65	55	65	50

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen des Schallschutzes im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der städtebaulichen Planung und der Abwägung der Belange, ein Aspekt neben anderen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In Lärm vorbelasteten Bereichen, kann im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden.

2.5 Vorgehensweise

Die gewerbliche Nutzung des Plangebietes kann zu Konflikten mit den schutzbeanspruchenden Nutzungen in der Umgebung durch Geräuschimmissionen führen. Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3311 – Lochermühle der Stadt Bergisch Gladbach, sollen die Auswirkungen der Planung auf die Umwelt ermittelt und Regelungen getroffen werden, die Konflikte vermeiden und eine verträgliche Nutzung ermöglichen. Die Festsetzungen müssen einerseits bestimmt und vollziehbar sein, andererseits so offen bleiben, dass sie sich den künftigen Nutzungen anpassen lassen.

Der wesentliche Planungsvorgang zur Vermeidung von Geräuschimmissionskonflikten ist in der Zusammenfassung vereinbarer und der Trennung unvereinbarer Nutzungen durch Ausweisung und Festsetzung von Bauflächen und Baugebieten zu sehen. Ein Geräuschimmissionskonflikt wird dann vermieden, wenn alle technisch, baulich und rechtlich möglichen Nutzungen auf allen beplanten Flächen zusammen, im gesamten Einwirkungsbereich die Planwerte L_{PI} (Immissionsrichtwerte abzüglich einer Vorbelastung) nicht überschreiten.

Die Planwerte sind auf die Flächen des Plangebietes zu verteilen. Jeder Teilfläche ist ein zulässiger Immissionsanteil (Immissionskontingent, L_{IK}) zuzuweisen, und zwar für die Tageszeit und für die Nachtzeit. Durch Rückrechnung der Immissionskontingente über eine Schallausbreitungsrechnung werden flächenbezogene Emissionswerte (Emissionskontingente, L_{EK}) ermittelt.

Eine Vorbelastung des Änderungsbereiches durch gewerbliche Geräusche außerhalb des Plangebietes, insbesondere im westlichen Bereich an der Hauptstraße aus den hier vorhandenen Gewerbebetrieben, wurde bei einer orientierenden Messung in der Nacht vom 29./30. Juli 2010 nicht festgestellt. Während der Tageszeit konnten die von den außerhalb des Plangebietes liegenden Gewerbebetrieben ausgehenden Geräusche aufgrund der vorhandenen Verkehrsgeräusche nicht ermittelt werden. Vorsorglich werden jedoch für die Berechnung der Immissionskontingente die Planwerte L_{PI} an den nächstgelegenen Immissionsorten Io02 und Io03 um 6 dB reduziert, damit eventuell von den westlich gelegenen Gewerbebetrieben ausgehende Geräuschimmissionen nicht zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung führen.

Für die Planwerte am Immissionsort Io01 gibt es keine Einschränkung, da bedingt durch die erforderliche Einhaltung der Immissionsrichtwerte am Immissionsort Io02, am Immissionsort Io01 keine Geräuschvorbelastung im Sinne der TA Lärm [2] vorliegt. Weitere Geräuschvorbelastungen liegen nicht vor.

Die aktuell von den Gewerbebetrieben innerhalb des Plangebietes ausgehenden Geräusche werden für die Berechnung der Immissionskontingente nicht als Vorbelastung berücksichtigt, da es sich um die alternative Nutzung der gleichen Fläche handelt.

Hinsichtlich der Geräusche durch Straßenverkehr, werden die Geräuschimmissionen im Plangebiet, flächendeckend innerhalb der Bebauungsgrenzen in einer für den Bereich EG bis 2. OG repräsentativen Höhe von 5 m über Gelände berechnet und mit den in [4] angegebenen Orientierungswerten verglichen und bewertet.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird das Programmsystem LimA der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH verwendet.

3 Berechnung der Geräuschsituation

3.1 Geräusche ausgehend von Industrie und Gewerbe

3.1.1 Rahmenbedingungen zur Bestimmung der Geräuschemissionen von Gewerbe innerhalb des Plangebietes

Für die Optimierung der von den GE-Flächen des Plangebietes ausgehenden Geräusche, werden die außerhalb des Plangebietes liegenden Immissionsorte Io01 – Io12 ausgewählt. Die hier einzuhaltenden Planwerte L_{PI} nach DIN 45691 [10] an den Immissionsorten, entsprechen an den Immissionsorten Io01, Io04 – Io12 den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] und an den Immissionsorten Io02 und Io03 den um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2]. In der folgenden Tabelle 3.1 sind die Planwerte L_{PI} an den Immissionsorten aufgeführt.

Tabelle 3.1: Planwerte L_{PI} an den Immissionsorten

Immissionsorte	Planwerte L_{PI} in dB(A)	
	tags	nachts
Io01 – Hauptstraße 394	55	40
Io02 – Hauptstraße 391	54	39
Io03 – Hauptstraße 381	54	39
Io04 – Altenheim	55	40
Io05 – Rommerscheider Höhe 20	55	40
Io06 – Lochsberg 1	55	40
Io07 – Rommerscheid 35b	50	35
Io08 – Wilhelmshöhe 4	50	35
Io09 – Wilhelmshöhe 40	50	35
Io10 – Kürtener Straße 2	55	40
Io11 – Heiligenstock 6	50	35
Io12 – Heiligenstock 4	55	40

3.1.2 Emissionskontingente (L_{EK}) für gewerbliche Nutzung

Für die geplanten Flächen mit GE– Ausweisung des Plangebietes werden zulässige Geräuschemissionen berechnet, die den Schutzanspruch der Wohnbebauung außerhalb des Plangebietes erfüllen.

Es wird eine freie Schallausbreitung ohne Zusatzdämpfungen, wie sie durch Luftabsorption, Abschirmung innerhalb des Plangebietes und Boden- oder Meteorologieeinfluss auftritt, angesetzt. Nur das Abstandsmaß wird eingerechnet. Die L_{EK} sind eindeutig mit den Immissionskontingenten (L_{IK}) verknüpft. Sie sind bestimmt und vollziehbar und daher für Festsetzungen im Bebauungsplan geeignet.

Durch Optimierung wird eine Verteilung der L_{EK} im gesamten Plangebiet angestrebt, die bei Vermeidung von Immissionskonflikten eine möglichst umfassende Nutzung erlaubt und die Planungsabsichten der Kommune berücksichtigt. Für die geplanten Nutzungen können später unmittelbar, die ihrer Betriebsfläche entsprechenden, zulässigen Emissionskontingente L_{EK} und über eine entsprechende Schallausbreitungsrechnung das am Immissionsort zulässige Immissionskontingent L_{IK} angegeben werden.

Alle real existierenden Zusatzpegelminderungen werden dann erst bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents bei einer konkreten Betriebsbeurteilung in späteren baurechtlichen oder BImSchG - Genehmigungsverfahren eingerechnet.

Die zulässigen Schalleistungspegel werden als L_{EK} auf die Teilflächen verteilt. Dabei werden Grünflächen und Straßenflächen, da hier keine geräuschemittierende Nutzung gewerblicher Art vorliegt, nicht berücksichtigt.

Zusammenfassend ergeben sich aus den Berechnungen die in der folgenden Tabelle 3.2 angegebenen L_{EK} für die Teilflächen des Plangebietes (vgl. Lageplan 2 in Anhang 1) für die Tages- und Nachtzeit. Die anteiligen Immissionskontingente für jede Teilfläche und jeden Immissionsort sind den Tabellen im Anhang 3 zu entnehmen. Auslegungspunkte sind die im Lageplan 1 in Anhang 1 eingetragenen Immissionsorte Io01 – Io12.

Tabelle 3.2: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts im Bebauungsplangebiet

Teilfläche	Flächengröße in m ²	L_{EK} in dB(A)	
		tags	nachts
TF01	5872	60.0	45.0
TF02	3706	60.0	45.0
TF03	904	60.0	45.0
TF04	5693	60.0	45.0
TF05	3594	60.0	45.0
TF06	3406	63.0	48.0
TF07	4058	60.0	45.0
TF08	7343	59.0	44.0
TF09	2650	60.0	45.0
TF10	1223	60.0	45.0
TF11	6846	65.0	50.0
TF12	1439	65.0	50.0
TF13	1010	65.0	50.0

Werden die hier ermittelten L_{EK} mit den Emissionswerten nach DIN 18005, Teil 1 [4] von 60 dB(A) für die Nutzung von Gewerbegebieten verglichen, ergibt sich folgendes Ergebnis. Die in der Tabelle 3.2 für die Tageszeit angegebenen L_{EK} , entsprechen nahezu auf allen Flä-

chen, einer für die geplante Ausweisung typischen Nutzung.

Innerhalb der Nachtzeit ergibt sich durch die bestehende Wohnbebauung bezogen auf die Emissionswerte der DIN 18005 [4] eine entsprechende Einschränkung. Auf den Teilflächen TF01 – TF05 und TF07 – TF10 ist innerhalb der Nachtzeit eine gewerbliche Nutzung nur eingeschränkt oder in schalloptimiertem Maße möglich.

Die für die Teilflächen TF06 und TF11 – TF13 angegebenen L_{EK} entsprechen einer für die geplante Ausweisung typischen Nutzung innerhalb der Nachtzeit.

3.1.3 Aktuelle Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Plangebietes

Die Betriebsgeräusche der aktuellen Nutzung des Plangebietes werden maßgeblich durch den Parkplatz-, Lieferverkehr und einige stationäre Geräuschquellen zweier Kfz-Werkstätten, eines Blechverarbeitungsbetriebes und eines Baustoffrecyclinghofes bestimmt. Als stationäre Geräuschquellen werden die von den Betriebshallen abgestrahlten Geräuschemissionen für den Zeitraum von 16 Stunden am Tag betrachtet. Dabei werden die zu öffnenden Bauteile wie Fenster und Tore, für diesen Zeitraum als offen berechnet.

Die von den geschlossenen Fassaden und den Dächern abgestrahlten Geräusche sind wegen der Schalldämmung der verwendeten Bauteile von untergeordneter Bedeutung und werden nicht weiter betrachtet.

In der folgenden Tabelle 3.3 sind die in Ansatz gebrachten Emissionen angegeben. Die für die Betriebsgeräusche und den Lkw-Verkehr angegebenen Pegel stützen sich auf Erfahrungswerte des Ingenieurbüros Stöcker für vergleichbare Betriebssituationen. Die Parkplätze wurden nach 8.2 und Tab. 33 der Parkplatzlärmstudie [11] als Parkplätze für Verbrauchermärkte und Discounter berechnet.

Der gesamte Parkplatz-Verkehr der Verbrauchermärkte und Discounter erfolgt im Zeitraum zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr. Der Lkw-Lieferverkehr wird auch für diesen Zeitraum berechnet. Der Parkplatzverkehr für die anderen Gewerbebetriebe wird für den Zeitraum zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr berechnet.

Tabelle 3.3: Emissionsansätze in dB(A) bzw. * in dB(A) / m

Nr.:	Bezeichnung	Anzahl	Dauer in h	Pegel in dB(A)
1	TF01 - Parkplatz Lidl – 139 Stellplätze	284	12	92,3
2	TF01 - Lkw-Lieferverkehr – Lidl	2		63,0 *
3	TF02 - Parkplatz Aldi – 55 Stellplätze	112	12	87,5
4	TF02 – Lkw-Lieferverkehr – Aldi	2		63,0 *
5	TF03 – Parkplatz Aldi – 37 Stellplätze	76	12	85,7
6	TF04 - Parkplatz DM, Takko, etc.. – 70 Stellplätze	84	12	85,9
7	TF04 – Lkw-Lieferverkehr – DM, Takko, etc..	6		63,0 *
8	TF05 – Parkplatz ADAC – 50 Stellplätze	80	16	79,0
9	TF06 – Parkplatz Verwaltung – 20 Stellplätze	32	16	78,4
10	TF07 – Parkplatz Nonas, GEWE – 50 Stellplätze	80	16	79,0
11	TF07 – Lkw-Lieferverkehr - Nonas	2		63,0 *
12	TF07 – Werkstatt Nonas		16	93,0
13	TF07 – Lkw-Lieferverkehr – GEWE	2		63,0 *
14	TF08 – Parkplatz MIKA – 50 Stellplätze	80	16	79,0
15	TF08 – Lkw-Lieferverkehr – MIKA	16		63,0 *
16	TF09 – Parkplatz – 10 Stellplätze	16	16	71,8
17	TF09 – Lkw-Lieferverkehr	16		63,0 *
18	TF10 – Parkplatz Rodenbach – 5 Stellplätze	8	16	68,8
19	TF10 – Lkw-Lieferverkehr – Rodenbach	16		63,0 *
20	TF11 – Lkw-Lieferverkehr – Krämer	12		63,0 *
21	TF11 – Bagger – Krämer		6	106,2
22	TF11 – Radlader – Krämer		6	103,4
23	TF11 – Container aufnehmen – Krämer	12		110,9
24	TF11 – Container absetzen – Krämer	12		115,6
25	TF12 – Parkplatz Sign Factory – 10 Stellplätze	16	16	71,8
26	TF12 – Lkw-Lieferverkehr – Sign Factory	1		63,0 *
27	TF13 – Parkplatz Melchert – 10 Stellplätze	16	16	71,8
28	TF13 – Lkw-Lieferverkehr – Melchert	16		63,0 *
29	TF13 – Werkstatt Melchert		16	93,0

Die zuvor beschriebenen Geräuschquellen, werden unter Berücksichtigung der Einwirkzeit mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung in die in der Umgebung zu erwartenden Immissionspegel umgerechnet. Dabei werden die physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Schallaus-

breitung gemäß DIN ISO 9613-2 [3] zugrunde gelegt (Detaillierte Prognose (DP) nach TA Lärm, Nr. A 2.1)

Ausgehend vom Schalleistungspegel erfolgt die Berechnung des Schalldruckpegels L_{AT} (LT, Langzeitmittelungspegel) unter Berücksichtigung der entsprechenden Ausbreitungsparameter nach [3].

Bei der Berechnung des Langzeitmittelungspegels wird eine Gleichverteilung des Windes und $C_0 = 2\text{dB}$ vorausgesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen ergeben die in der folgenden Tabelle 3.4 angegebenen Langzeitmittelungspegel an den Immissionsorten.

Tabelle 3.4: Langzeitmittelungspegel an den Immissionsorten

Immissionsorte	Langzeitmittelungspegel		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tags	nachts	tags	nachts
Io01 – Hauptstraße 394	48.3	0,0	55	40
Io02 – Hauptstraße 391	49.0	0,0	54*	39*
Io03 – Hauptstraße 381	44.1	0,0	54*	39*
Io04 – Altenheim	43.3	0,0	55	40
Io05 – Rommerscheider Höhe 20	47.2	0,0	55	40
Io06 – Lochsberg 1	47.4	0,0	55	40
Io07 – Rommerscheid 35b	46.9	0,0	50	35
Io08 – Wilhelmshöhe 4	44.2	0,0	50	35
Io09 – Wilhelmshöhe 40	46.9	0,0	50	35
Io10 – Kürtener Straße 2	50.2	0,0	55	40
Io11 – Heiligenstock 6	44.4	0,0	50	35
Io12 – Heiligenstock 4	47.4	0,0	55	40

* um 6 dB reduzierter Immissionsrichtwert zur Berücksichtigung vorhandener Gewerbebetriebe außerhalb des Plangebietes.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation ist nach TA Lärm [2] folgendes zu beachten:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt, dass einzelne Geräusche in den Beurteilungszeiten nur teilweise einwirken. Damit werden die Immissionspegel in die zeitlichen Mit-

lungspegel der Geräusche für den Beurteilungszeitraum tags 06.00 bis 22.00 Uhr, nachts die Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zwischen 22.00 und 06.00 Uhr umgerechnet.

Eine zeitliche Bewertung ist in dem Emissionsansatz enthalten.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Werktagen, sowie 06.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen Anlagengeräusche auftreten. Bei gleichmäßiger Geräuscheinwirkung während der Tageszeit, ergibt sich ein pauschaler Zuschlag von werktags 1,9 dB und sonntags 3,6 dB.

Der Zuschlag wird für Immissionsorte in MK-, MD-, MI-, GE- und GI-Gebieten nicht angewendet.

Die Zuschläge für die Immissionsorte lo01, lo04 - lo09, lo11 und lo12 sind bereits in den Beurteilungspegeln enthalten.

- **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit**

Geräusche mit hervortretenden Tönen oder informationshaltige Geräusche werden, je nach Auffälligkeit, in den entsprechenden Teilzeiten mit einem Zuschlag K_T von 3 oder 6 dB berücksichtigt.

Hervortretende Töne wurden nicht festgestellt, sodass kein Zuschlag zu vergeben ist.

- **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Der Zuschlag wird bei Messungen aus der Differenz des Taktmaximal - Mittelungspegels L_{AFTEq} und des Mittelungspegels L_{Aeq} ermittelt.

Die von dem Freiflächenverkehr ausgehenden Geräusche sind teilweise impulshaltig. Entsprechende Zuschläge sind bereits in den Emissionsansätzen enthalten.

Nach dieser Beurteilung entsprechen die Beurteilungspegel den in Tabelle 3.4 angegebenen Langzeitmittelungspegeln. Der Vergleich der Beurteilungspegel der aktuellen gewerblichen Nutzung innerhalb des Plangebietes mit den Immissionsrichtwerten zeigt, dass an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

In den Tabellen im Anhang 3 sind die Beurteilungspegel mit den anteiligen Immissionskontingenten für jede Teilfläche und jeden Immissionsort angegeben.

3.2 Berechnung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche

Die Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes, ausgehend von der in der Umgebung des Plangebietes verlaufenden Hauptstraße, Kürtener Straße und der Straße Heiligenstock werden aufgrund von Angaben der Stadt Bergisch Gladbach nach RLS-90 [7] berechnet.

Die berücksichtigten Straßenabschnitte und die für jeden Straßenabschnitt relevanten Verkehrszahlen und zulässigen Geschwindigkeiten sind in der Tabelle 3.5 angegeben. Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ beschrieben, der anhand der Verkehrsdaten berechnet wird und sich auf einen Abstand von 25 m zur Mittelachse einer Straße bezieht.

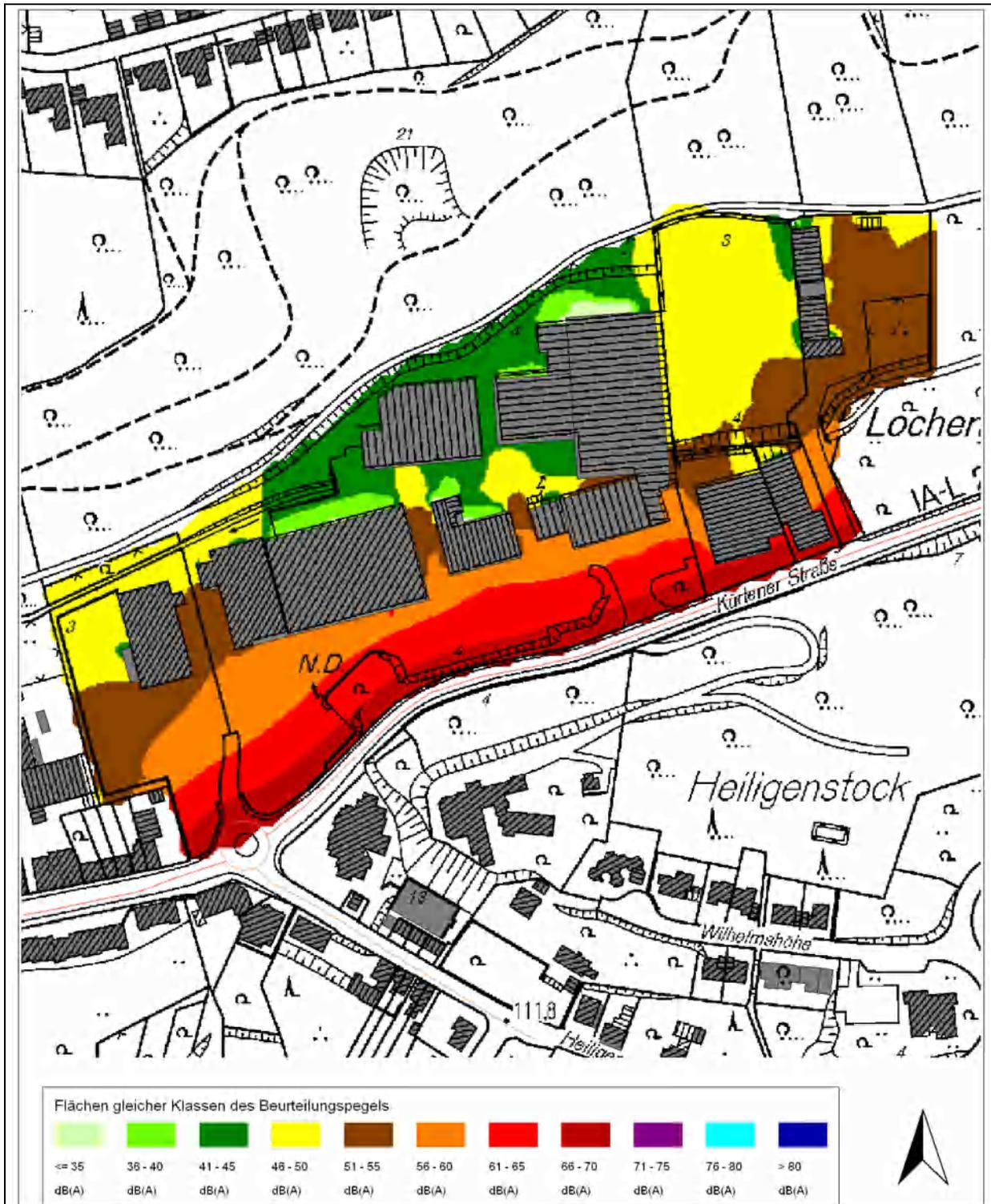
Tabelle 3.5: Straßenverkehrsdaten und Emissionspegel

Nr.:	Bezeichnung	DTV in Kfz/24h	M (T/N) in Kfz/h	p (T/N) in %	D_{StrO} in dB	v in km/h	$L_{m,E}$ (T/N) in dB(A)
1	Hauptstraße	12200	732/ 134	3,5/ 2,0	0	50/50	61,8 / 53,6
2	Kürtener Straße	12200	732/ 134	3,5/ 2,0	0	50/50	61,8 / 53,6
3	Heiligenstock	4500	270/ 50	2,0/ 0,0	0	50/50	56,6 / 47,7

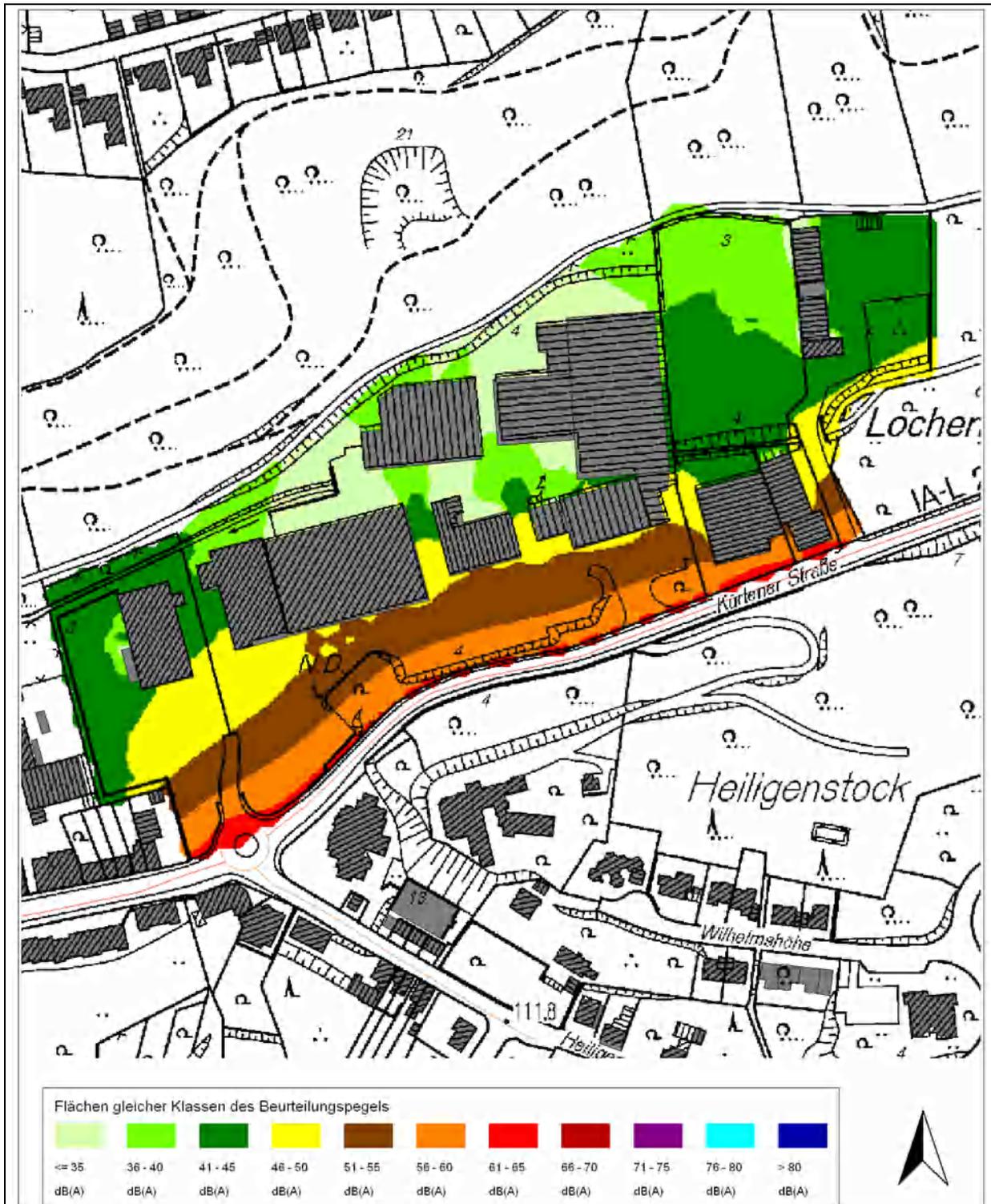
Erläuterungen der Tabelle 3.3:

DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M (T/N)	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h – Tag / Nacht
p (T/N)	maßgeblicher Lkw-Anteil in % - Tag / Nacht
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB
v	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw/Lkw in km/h
$L_{m,E}$ (T/N)	Emissionspegel – Tag / Nacht

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden farbigen Lärmkarten zeigen die Immissionssituation im Plangebiet, ausgehend von dem Straßenverkehr (Lärmkarte 1.T/1.N) zur Tages- und Nachtzeit in 5,0 m Höhe.



Lärmkarte 1.T.: Beurteilungspegel Straßenverkehrsgeräusche zur Tageszeit, Berechnungshöhe 5 m, Maßstab ca. 1 : 2800



4 Beurteilung der Ergebnisse

4.1 Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005

Die Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche in den Lärmkarten 1.T und 1.N liegen in fast allen Bereichen für die Tages- und Nachtzeit unter den Orientierungswerten [4] für Verkehrsgeräusche. Lediglich im südlichen Randbereich entlang der Kürtener Straße werden die Orientierungswerte zur Tages- und Nachtzeit überschritten.

4.2 Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Schallschutzes in den Gebäuden, können passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (Fenster, Wände und Dächer ausgebauter Dachgeschosse) schutzbedürftiger Nutzungen vorgesehen werden. Hier empfiehlt sich die Kennzeichnung sogenannter „Lärmpegelbereiche“ (z.B. nach § 9 Abs. 5 BauGB).

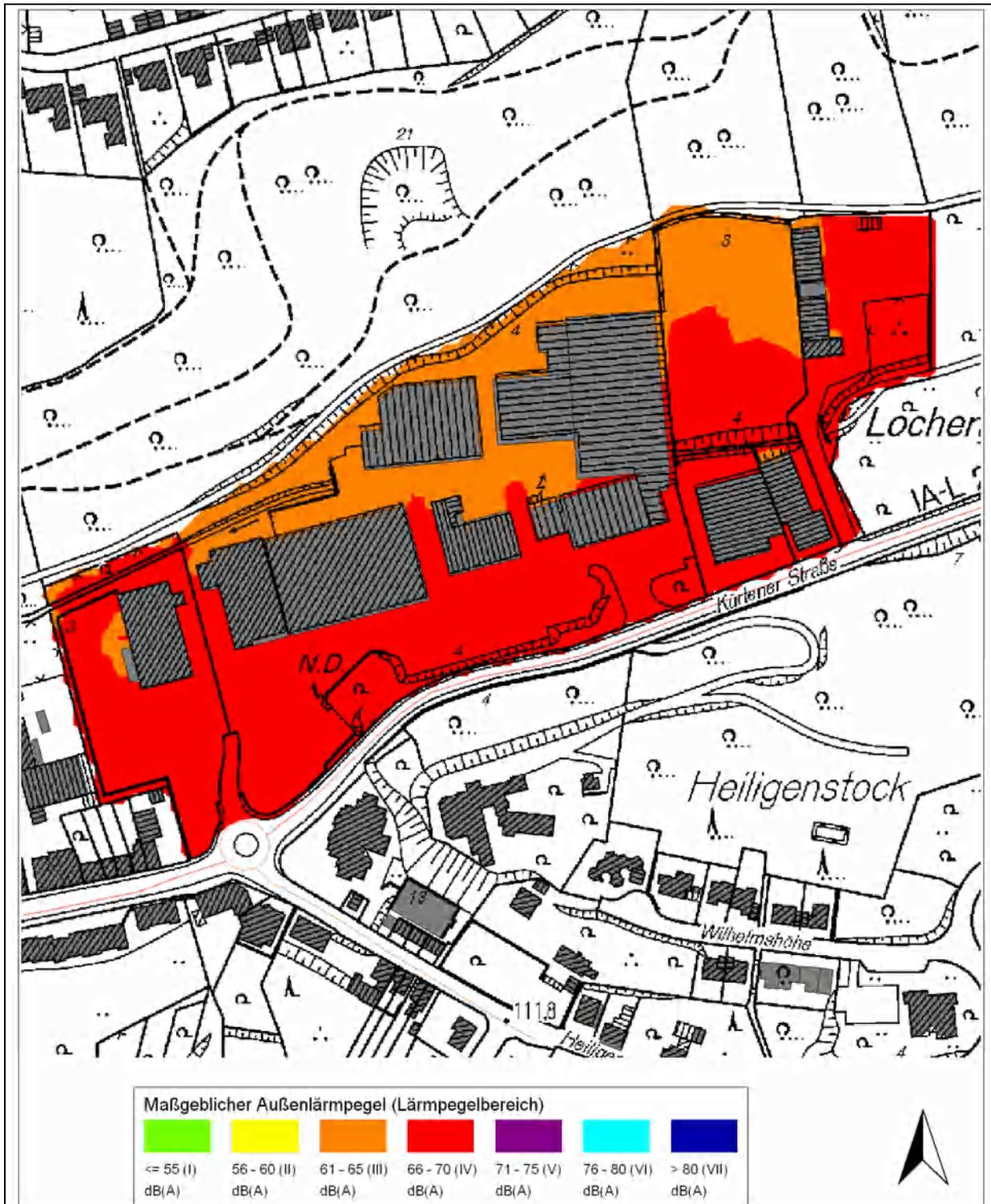
Für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [5] wird für die einzelnen Lärmarten der maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt. Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel aus der Summe der einzelnen, maßgeblichen Außenlärmpegel.

In der vorliegenden Situation, wurden für den Bereich des Plangebietsflächen die maßgeblichen Außenlärmpegel des Straßen-, und Gewerbelärms, auf der Grundlage der entsprechenden Beurteilungspegel (siehe Ergebnisse in Kapitel 4.1) ermittelt, da es hier im Randbereich zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [4] kommt.

Die festzulegenden Lärmpegelbereiche entsprechen der Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm. Für den Gewerbelärm wurden gemäß DIN 4109 [5] die Tagesimmissionsrichtwerte addiert.

Gemäß DIN 4109 [5] werden zur Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm „Lärmpegelbereiche“ (I-VII) zugrundegelegt, die einem

„maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ sind die Beurteilungspegel zur Tageszeit. Auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms ist nach [5] noch ein Zuschlag von 3 dB zu addieren. Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ und „Lärmpegelbereiche“ für die Summe aus Straßenverkehrslärm und Gewerbelärm sind in der folgenden Lärmkarte 2 aufgeführt. Tabelle 4.1 zeigt die Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [5].



Lärmkarte 2:

maßgeblicher Außenlärmpegel (Lärmpegelbereich nach DIN 4109),
Berechnungshöhe 5 m
Maßstab ca. 1 : 2800

Tabelle 4.1: Lärmpegelbereiche und erf. $R'_{w,res}$ für Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 [5]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel lt. den Lärmkarte 2 zur Tageszeit in dB(A)	Farbkennung in der Lärmkarte 2	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils bei Büroräumen in dB	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils bei Wohnräumen in dB
I	≤ 55	grün	-	30
II	56 – 60	gelb	30	30
III	61 – 65	orange	30	35
IV	66 – 70	rot	35	40
V	71 – 75	purpur	40	45
VI	76 – 80	blau	45	50
VII	> 80	dunkelblau	50	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Vorbehaltlich einer Einzelfallprüfung, sind für übliche Bauausführungen von Aufenthaltsräumen in Wohnungen und Büroräumen (Raumhöhe etwa 2,5 m, Raumtiefe etwa 4,5 m oder mehr, Fensterflächenanteil Lärmpegelbereiche II und V bis 50% und Lärmpegelbereich VI bis 40%) für die untenstehenden Lärmpegelbereiche Anforderungen zu stellen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen (Außenwand/Fenster) hinausgehen.

Im vorliegenden Fall leiten sich aus Lärmkarte 2 folgende Anforderungen für die schutzbeanspruchende Nutzung in Büroräumen ab:

a. Lärmpegelbereich IV, 66-70 dB(A), rote Farbkennung in Lärmkarte 2

Betrifft westlichen und östlichen Bereich und südliche Hälfte des Plangebietes

- Außenwände: Keine weitergehenden Anforderungen
- Fenster, Fenstertüren: Keine weitergehenden Anforderungen, die über die bei Neubauten vorgeschriebenen Bauausführungen hinausgehen (Schallschutzklasse 2)
- Dächer ausgebauter Dachgeschosse: Falls nicht massiv ausgeführt, ist ein bewertetes Schalldämmmaß $R'_w \geq 40$ dB erforderlich. Ausführungsbeispiel: Dacheindeckung auf Querlattung, Unterspannbahn, ≥ 60 mm Faserdämmstoffe, unterseitige Spanplatten oder Gipskarton mit ≥ 12 mm und ≥ 10 kg/m² auf Zwischenlattung.

5 Planungsrechtliche Umsetzung

Zur Lösung von Immissionskonflikten werden folgende Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschlagen:

- 1) Das Plangebiet ist in die Teilflächen TF01 – TF13 (vgl. Lageplan 2 in Anhang 1) nach § I BauNVO zu gliedern.

In den GE - Gebieten des Plangebietes sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle 5.1 angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten.

Tabelle 5.1: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts im Bebauungsplangebiet

Teilfläche	Flächengröße in m ²	L_{EK} in dB(A)	
		tags	nachts
TF01	5872	60.0	45.0
TF02	3706	60.0	45.0
TF03	904	60.0	45.0
TF04	5693	60.0	45.0
TF05	3594	60.0	45.0
TF06	3406	63.0	48.0
TF07	4058	60.0	45.0
TF08	7343	59.0	44.0
TF09	2650	60.0	45.0
TF10	1223	60.0	45.0
TF11	6846	65.0	50.0
TF12	1439	65.0	50.0
TF13	1010	65.0	50.0

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

- 2) Das Plangebiet ist, wie folgt, als vorbelastet durch Verkehrslärm zu kennzeichnen.

- 3) Sämtliche Flächen des Plangebietes gehören zu dem Lärmpegelbereich IV und III (roter und oranger Bereich). Die in Lärmkarte 2 gekennzeichneten Fassaden (einschließlich der Fenster) müssen nach DIN 4109 [5] die folgenden resultierenden Luftschalldämm-Maße $R'_{w,res}$ aufweisen:

Lärm- pegel- bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Farbkennung in Lärmkarte 4	Büroräume und ähnliches	Aufenthaltsräume in Wohnungen
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB	
I	≤ 55	grün	-	30
II	56 – 60	gelb	30	30
III	61 – 65	orange	30	35
IV	66 – 70	rot	35	40
V	71 – 75	purpur	40	45
VI	76 – 80	hellblau	45	50
VII	> 80	dunkelblau	Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gege- benheiten festzulegen	

Im Baugenehmigungsverfahren ist gemäß Rd. Erl. Des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 24.09.1990 die ausreichende Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm nachzuweisen.

Der Nachweis über die ordnungsgemäße Ausführung der Lärmschutzmaßnahme hat nach DIN 4109 zu erfolgen, bevor die Räume in Gebrauch genommen werden.

Unter der Voraussetzung, dass ein Nachweis erbracht wird, wonach die entsprechenden Innenraumpegel auf andere Weise eingehalten werden, können die Anforderungen des zugeordneten Lärmpegelbereichs unterschritten werden.

6 Zusammenfassung

Die Stadt Bergisch Gladbach beabsichtigt, für das Gewerbegebiet Lochermühle den Bebauungsplan Nr. 3311 aufzustellen. Das Gewerbegebiet mit ehemals produzierendem Gewerbe hat sich zu einem Dienstleistungs-, Verwaltungs-, und Einzelhandelsstandort entwickelt. Ziel der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr.3311-Lochermühle ist es:

- die Entwicklung eines Gewerbegebietes und

- die Sicherung von Flächen für gewerbliche Nutzungen, Dienstleistung und Verwaltung.

Darüber hinaus werden mit der Aufstellung des Bebauungsplans die folgenden Ziele verfolgt:

- die Begrenzung des Einzelhandels
- die Erhaltung und Entwicklung der zentralen Versorgungsbereiche Innenstadt sowie der Nahversorgungszentren

Die Ergebnisse der Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen der Hauptstraße und der Kürtener Straße zeigen, dass das Plangebiet durch den Straßenverkehr, wie in Kapitel 5 beschrieben, lärmvorbelastet ist und auch entsprechend gekennzeichnet werden sollte.

In dem vorliegenden Bericht wurde eine schalltechnische Planung erarbeitet, die für das Plangebiet auf Grundlage der optimierten Geräuschsituation und der vorgesehenen Nutzungsregelungen entwickelt, mit denen Immissionskonflikte in der Wohnnachbarschaft vermieden werden können. Wie in Kapitel 3 und 5 dargestellt, kann unter Einhaltung der in Tabelle 5.1 angegebenen Emissionskontingente L_{EK} der geplanten Gebietsausweisung, ein ausreichender Immissionsschutz gewährleistet werden. Der Vergleich der Beurteilungspegel der aktuellen gewerblichen Nutzung innerhalb des Plangebietes mit den Immissionsrichtwerten zeigt, dass an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Ingenieurbüro Stöcker

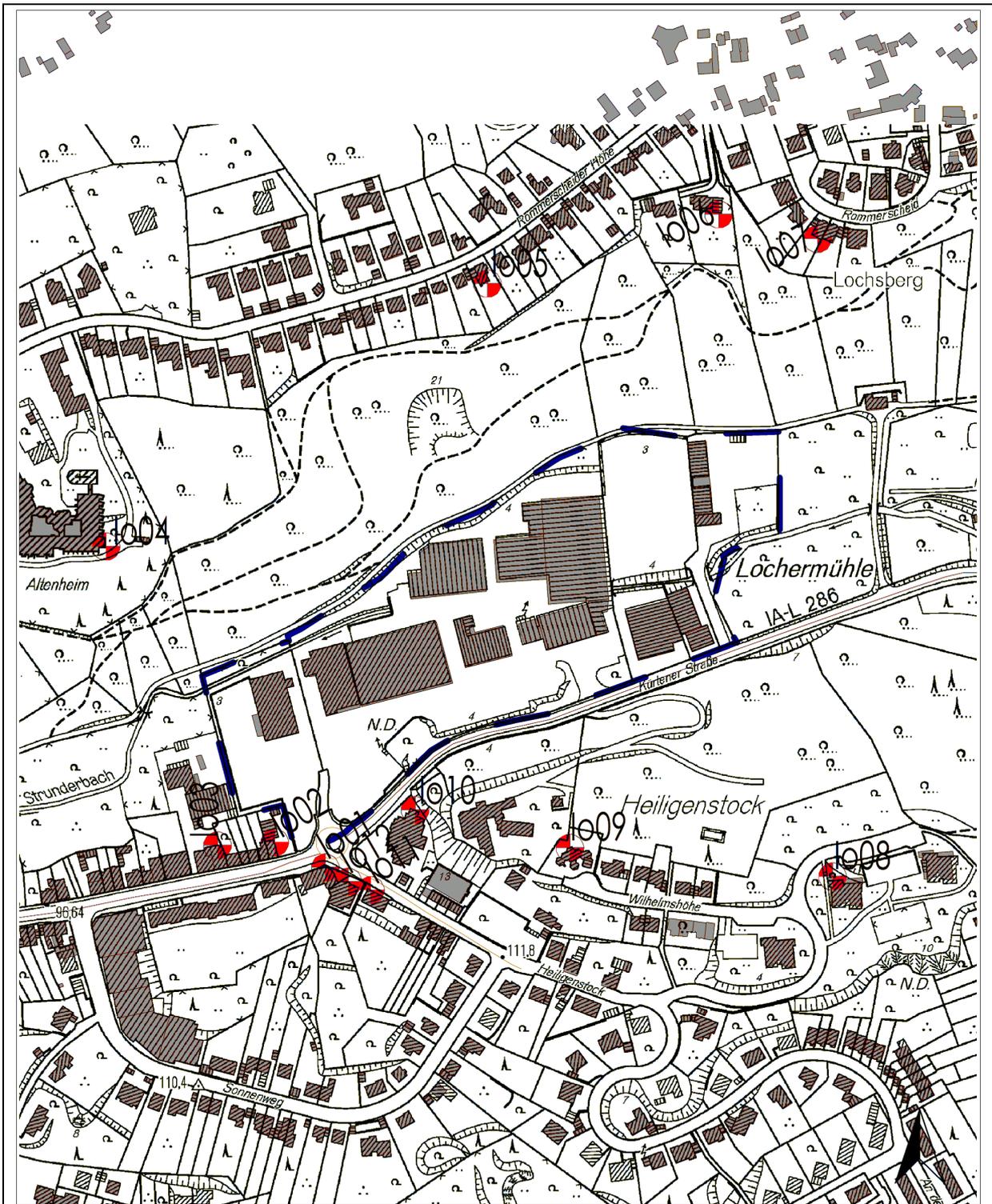
Der Bearbeiter:

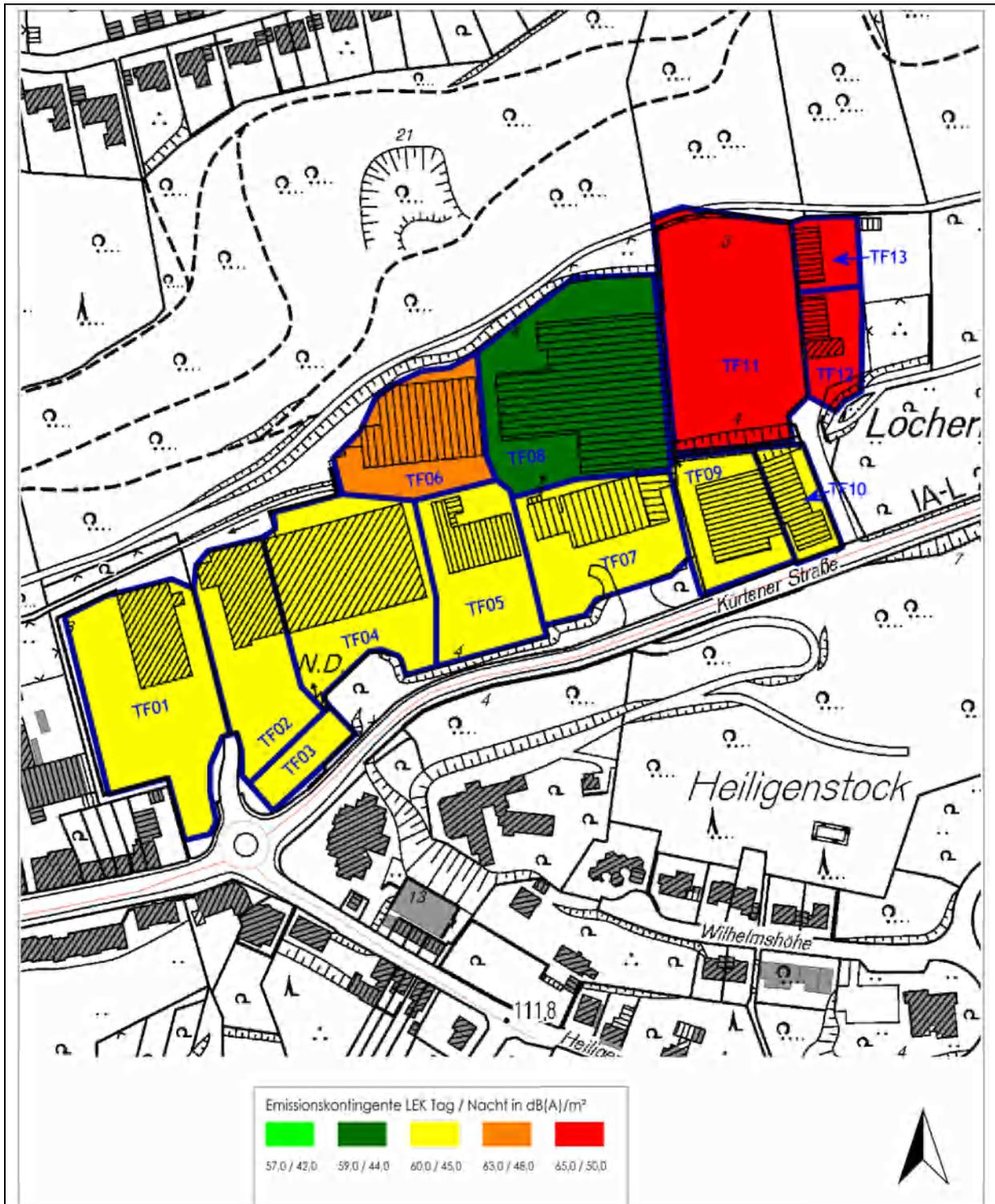

Dipl.-Ing. Klaus Müller
Burscheid, 10.08.2010

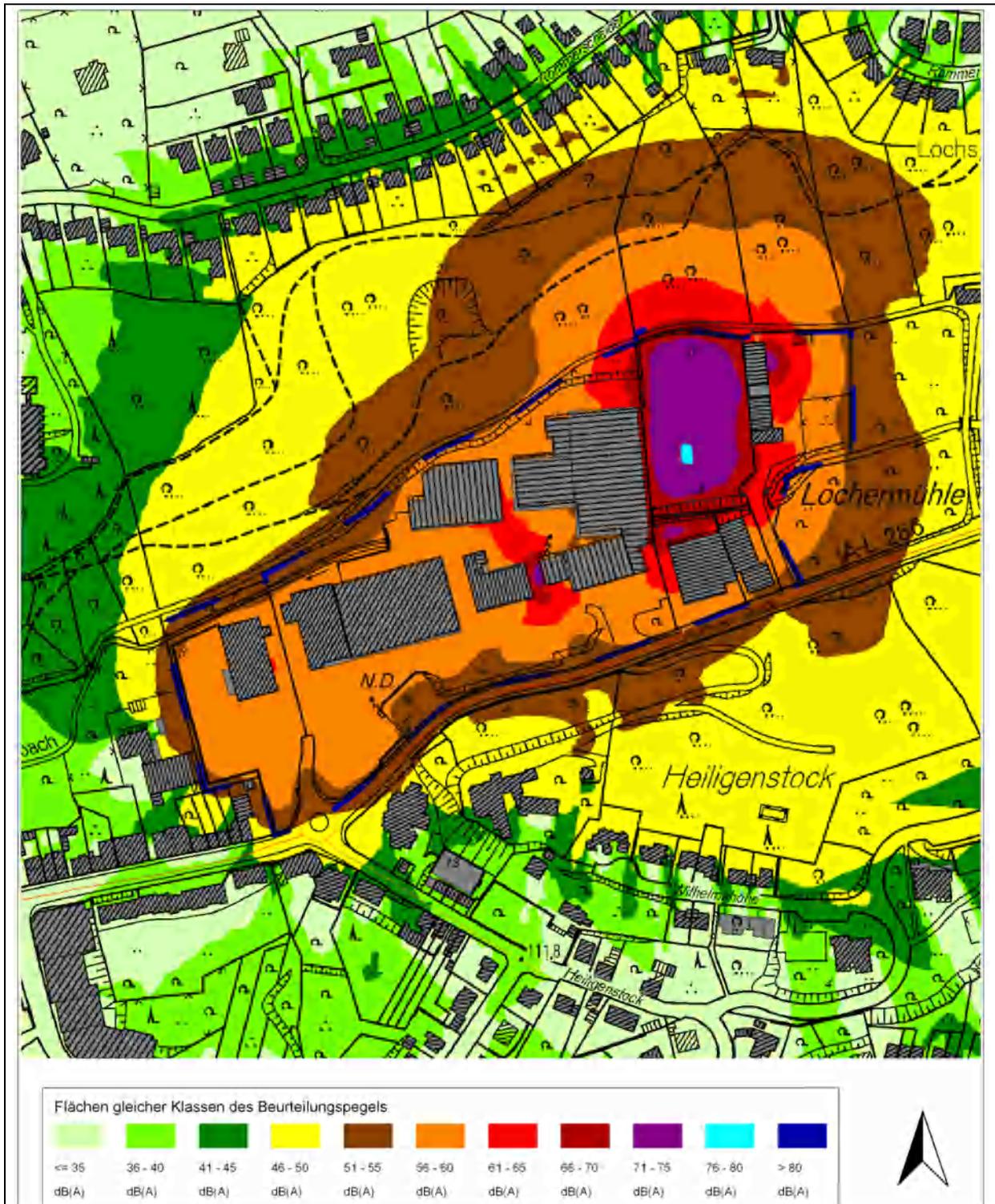

Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

7 Anhang

	Blatt
Anhang 1: Lageplan 1 – Plangebiet mit näherer Umgebung	27
Lageplan 2 - Gewerbeflächenaufteilung	28
Lärmkarte A1 – Flächendeckende Berechnung der Beurteilungspegel	29
Gewerbelärm Bestand - tags	
Anhang 2: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	30
Anhang 3: Emissions- und Immissionskontingente	31







Anhang 2

Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (zuletzt geändert am 11. August 2009).
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr.26, S.503-515).
- [3] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999.
- [4] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989
- [6] Baugesetzbuch – BauGB vom 08.12.1986, I.d.F.d. Bek. vom 27 August 1997
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS – 90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [8] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 127)
- [9] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Ausgabe August 1987
- [10] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe Dezember 2006
- [11] Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. überarbeitete Auflage, Augsburg, August 2007
- [12] Entwurf des Bebauungsplans Nr. 3311 – Lochermühle - der Stadt Bergisch Gladbach, Stand 04.2010

Anhang 3

Emissions- und Immissionskontingente

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe	Emittent Name	Emiss. Lw(',")		Immission Soll		Immission Ist	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			m ü.NN	G E W E R B E	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
HAUPTSTR. 394 (WA)	Io01	3.OG N -FAS.	120.32	TF01	60.0	45.0	48.0	33.0	45.3	0.0
				TF02	60.0	45.0	44.8	29.8	40.3	0.0
				TF03	60.0	45.0	42.5	27.5	39.7	0.0
				TF04	60.0	45.0	43.3	28.3	39.1	0.0
				TF05	60.0	45.0	39.3	24.3	29.4	0.0
				TF06	63.0	48.0	40.3	25.3	25.5	0.0
				TF07	60.0	45.0	37.8	22.8	32.2	0.0
				TF08	59.0	44.0	37.7	22.7	28.1	0.0
				TF09	60.0	45.0	32.6	17.6	27.1	0.0
				TF10	60.0	45.0	26.2	11.2	9.9	0.0
				TF11	65.0	50.0	41.6	26.6	33.0	0.0
				TF12	65.0	50.0	34.1	19.1	12.5	0.0
				TF13	65.0	50.0	31.9	16.9	17.7	0.0
				Summe:				IR: 55	40	52.7
HAUPTSTR. 391 (MI)	Io02	2.OG ONO-FAS.	114.34	TF01	60.0	45.0	50.1	35.1	47.5	0.0
				TF02	60.0	45.0	45.2	30.2	40.4	0.0
				TF03	60.0	45.0	41.0	26.0	36.5	0.0
				TF04	60.0	45.0	43.2	28.2	37.6	0.0
				TF05	60.0	45.0	38.7	23.7	26.2	0.0
				TF06	63.0	48.0	40.3	25.3	24.5	0.0
				TF07	60.0	45.0	37.2	22.2	28.3	0.0
				TF08	59.0	44.0	37.5	22.5	24.5	0.0
				TF09	60.0	45.0	33.5	18.5	26.7	0.0
				TF10	60.0	45.0	29.3	14.3	16.4	0.0
				TF11	65.0	50.0	41.3	26.3	26.9	0.0
				TF12	65.0	50.0	33.7	18.7	8.8	0.0
				TF13	65.0	50.0	31.7	16.7	13.4	0.0
				Summe:				IR: 54	39	53.4
HAUPTSTR. 381	Io03	1.OG N -FAS.	106.60	TF01	60.0	45.0	47.7	32.7	42.8	0.0
				TF02	60.0	45.0	41.9	26.9	35.4	0.0
				TF03	60.0	45.0	23.4	8.4	19.8	0.0
				TF04	60.0	45.0	41.0	26.0	33.0	0.0
				TF05	60.0	45.0	34.9	19.9	20.5	0.0
				TF06	63.0	48.0	39.3	24.3	17.7	0.0
				TF07	60.0	45.0	31.2	16.2	24.1	0.0
				TF08	59.0	44.0	36.5	21.5	21.2	0.0
				TF09	60.0	45.0	24.6	9.6	19.8	0.0
				TF10	60.0	45.0	19.1	4.1	8.2	0.0
				TF11	65.0	50.0	39.7	24.7	24.3	0.0
				TF12	65.0	50.0	29.7	14.7	4.8	0.0
				TF13	65.0	50.0	31.0	16.0	9.9	0.0
				Summe:				IR: 54	39	50.7
ALTENHEIM (WA)	Io04	5.OG O -FAS.	147.51	TF01	60.0	45.0	41.2	26.2	37.2	0.0
				TF02	60.0	45.0	38.3	23.3	35.2	0.0
				TF03	60.0	45.0	30.3	15.3	24.5	0.0
				TF04	60.0	45.0	39.2	24.2	35.3	0.0
				TF05	60.0	45.0	35.4	20.4	26.3	0.0
				TF06	63.0	48.0	38.5	23.5	30.8	0.0
				TF07	60.0	45.0	34.6	19.6	29.4	0.0
				TF08	59.0	44.0	35.0	20.0	31.3	0.0
				TF09	60.0	45.0	31.4	16.4	23.9	0.0
				TF10	60.0	45.0	27.3	12.3	13.5	0.0
				TF11	65.0	50.0	39.2	24.2	37.1	0.0

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe m ü.NN	Ermittelt Name G E W E R B E	Emiss. Lw(', ")		Immission Soll		Immission Ist	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
				TF12	65.0	50.0	32.8	17.8	15.8	0.0
				TF13	65.0	50.0	28.5	13.5	19.3	0.0
				Summe:	IR: 55	40	47.7	32.7	43.3	0.0
ROMMERSCHIEDER H. 20	Io05	1.OG SSO-FAS.	163.53	TF01	60.0	45.0	35.1	20.1	27.3	0.0
				TF02	60.0	45.0	34.2	19.2	26.1	0.0
				TF03	60.0	45.0	27.1	12.1	19.5	0.0
				TF04	60.0	45.0	37.2	22.2	32.2	0.0
				TF05	60.0	45.0	35.7	20.7	27.6	0.0
				TF06	63.0	48.0	40.4	25.4	32.0	0.0
				TF07	60.0	45.0	36.5	21.5	28.7	0.0
				TF08	59.0	44.0	39.7	24.7	36.5	0.0
				TF09	60.0	45.0	34.4	19.4	29.7	0.0
				TF10	60.0	45.0	30.7	15.7	21.7	0.0
				TF11	65.0	50.0	44.5	29.5	46.1	0.0
				TF12	65.0	50.0	38.0	23.0	22.9	0.0
				TF13	65.0	50.0	34.6	19.6	26.5	0.0
				Summe:	IR: 55	40	49.1	34.1	47.2	0.0
LOCHSBERG 1	Io06	2.OG S -FAS.	167.92	TF01	60.0	45.0	32.7	17.7	23.8	0.0
				TF02	60.0	45.0	31.5	16.5	21.6	0.0
				TF03	60.0	45.0	24.9	9.9	17.0	0.0
				TF04	60.0	45.0	34.4	19.4	28.6	0.0
				TF05	60.0	45.0	33.2	18.2	24.8	0.0
				TF06	63.0	48.0	36.9	21.9	27.8	0.0
				TF07	60.0	45.0	34.6	19.6	25.8	0.0
				TF08	59.0	44.0	38.0	23.0	33.1	0.0
				TF09	60.0	45.0	33.5	18.5	29.2	0.0
				TF10	60.0	45.0	30.4	15.4	23.3	0.0
				TF11	65.0	50.0	45.5	30.5	46.3	0.0
				TF12	65.0	50.0	38.5	23.5	23.0	0.0
				TF13	65.0	50.0	38.7	23.7	37.7	0.0
				Summe:	IR: 55	40	48.8	33.8	47.4	0.0
ROMMERSCHIED 35B	Io07	2.OG SSW-FAS.	175.24	TF01	60.0	45.0	32.1	17.1	23.2	0.0
				TF02	60.0	45.0	30.9	15.9	21.1	0.0
				TF03	60.0	45.0	24.4	9.4	16.6	0.0
				TF04	60.0	45.0	33.8	18.8	27.7	0.0
				TF05	60.0	45.0	32.7	17.7	24.1	0.0
				TF06	63.0	48.0	36.1	21.1	26.9	0.0
				TF07	60.0	45.0	34.2	19.2	33.4	0.0
				TF08	59.0	44.0	37.2	22.2	31.5	0.0
				TF09	60.0	45.0	33.3	18.3	29.1	0.0
				TF10	60.0	45.0	30.5	15.5	24.5	0.0
				TF11	65.0	50.0	44.3	29.3	45.7	0.0
				TF12	65.0	50.0	38.6	23.6	24.4	0.0
				TF13	65.0	50.0	34.3	19.3	36.2	0.0
				Summe:	IR: 50	35	47.7	32.7	46.9	0.0
WILHELMSHÖHE 4 (WR)	Io08	5.OG N -FAS.	156.65	TF01	60.0	45.0	32.3	17.3	25.7	0.0
				TF02	60.0	45.0	32.6	17.6	23.4	0.0
				TF03	60.0	45.0	26.0	11.0	18.1	0.0
				TF04	60.0	45.0	35.8	20.8	30.2	0.0
				TF05	60.0	45.0	35.2	20.2	26.8	0.0
				TF06	63.0	48.0	36.4	21.4	25.7	0.0
				TF07	60.0	45.0	36.8	21.8	31.0	0.0
				TF08	59.0	44.0	36.7	21.7	30.3	0.0
				TF09	60.0	45.0	36.2	21.2	32.0	0.0
				TF10	60.0	45.0	33.2	18.2	26.4	0.0
				TF11	65.0	50.0	42.9	27.9	42.4	0.0
				TF12	65.0	50.0	36.8	21.8	15.8	0.0
				TF13	65.0	50.0	34.0	19.0	32.9	0.0
				Summe:	IR: 50	35	47.6	32.6	44.2	0.0

Aufpunkt Gebäude	Nr.	Bezeichnung	Höhe	Emittent Name	Emiss. Lw(',")		Immission Soll		Immission Ist	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
				G E W E R B E	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
WILHELMSHÖHE 40 (WR)	Io09	2.OG NNW-FAS.	135.82	TF01	60.0	45.0	29.6	14.6	26.5	0.0
				TF02	60.0	45.0	34.3	19.3	27.9	0.0
				TF03	60.0	45.0	21.7	6.7	18.4	0.0
				TF04	60.0	45.0	41.6	26.6	37.1	0.0
				TF05	60.0	45.0	39.4	24.4	31.5	0.0
				TF06	63.0	48.0	38.8	23.8	23.5	0.0
				TF07	60.0	45.0	40.5	25.5	40.4	0.0
				TF08	59.0	44.0	39.0	24.0	34.3	0.0
				TF09	60.0	45.0	38.8	23.8	34.8	0.0
				TF10	60.0	45.0	34.4	19.4	25.6	0.0
				TF11	65.0	50.0	44.4	29.4	43.8	0.0
				TF12	65.0	50.0	37.3	22.3	17.4	0.0
				TF13	65.0	50.0	34.5	19.5	24.1	0.0
				Summe:				IR: 50	35	50.0
KÜRSTNER STR. 2 (WA)	Io10	4.OG NNO-FAS.	123.46	TF01	60.0	45.0	44.5	29.5	40.8	0.0
				TF02	60.0	45.0	46.7	31.7	43.1	0.0
				TF03	60.0	45.0	45.8	30.8	43.6	0.0
				TF04	60.0	45.0	47.1	32.1	44.8	0.0
				TF05	60.0	45.0	43.5	28.5	35.8	0.0
				TF06	63.0	48.0	42.8	27.8	29.4	0.0
				TF07	60.0	45.0	41.2	26.2	38.0	0.0
				TF08	59.0	44.0	40.2	25.2	31.7	0.0
				TF09	60.0	45.0	36.8	21.8	32.0	0.0
				TF10	60.0	45.0	32.2	17.2	21.8	0.0
				TF11	65.0	50.0	43.7	28.7	35.8	0.0
				TF12	65.0	50.0	36.0	21.0	16.8	0.0
				TF13	65.0	50.0	33.7	18.7	20.9	0.0
				Summe:				IR: 55	40	54.2
HEILIGENSTOCK 6 (WR)	Io11	2.OG NNO-FAS.	118.00	TF01	60.0	45.0	45.0	30.0	40.1	0.0
				TF02	60.0	45.0	43.3	28.3	37.5	0.0
				TF03	60.0	45.0	41.2	26.2	37.5	0.0
				TF04	60.0	45.0	42.1	27.1	37.7	0.0
				TF05	60.0	45.0	24.2	9.2	9.7	0.0
				TF06	63.0	48.0	39.3	24.3	25.1	0.0
				TF07	60.0	45.0	13.4	-1.6	19.8	0.0
				TF08	59.0	44.0	13.8	-1.2	15.3	0.0
				TF09	60.0	45.0	10.4	-4.6	9.7	0.0
				TF10	60.0	45.0	7.0	-8.0	4.6	0.0
				TF11	65.0	50.0	18.0	3.0	20.4	0.0
				TF12	65.0	50.0	10.4	-4.6	-1.1	0.0
				TF13	65.0	50.0	8.4	-6.6	8.9	0.0
				Summe:				IR: 50	35	49.6
HEILIGENSTOCK 4 (WA)	Io12	5.OG NNO-FAS.	126.00	TF01	60.0	45.0	46.1	31.1	43.4	0.0
				TF02	60.0	45.0	43.8	28.8	40.1	0.0
				TF03	60.0	45.0	41.7	26.7	39.3	0.0
				TF04	60.0	45.0	43.0	28.0	39.8	0.0
				TF05	60.0	45.0	38.1	23.1	30.6	0.0
				TF06	63.0	48.0	40.1	25.1	26.8	0.0
				TF07	60.0	45.0	30.0	15.0	33.2	0.0
				TF08	59.0	44.0	37.2	22.2	25.8	0.0
				TF09	60.0	45.0	17.6	2.6	17.0	0.0
				TF10	60.0	45.0	14.2	-0.8	9.2	0.0
				TF11	65.0	50.0	36.8	21.8	29.2	0.0
				TF12	65.0	50.0	19.2	4.2	4.7	0.0
				TF13	65.0	50.0	18.4	3.4	11.5	0.0
				Summe:				IR: 55	40	51.0