

B4730

**Schalltechnische Untersuchung für den
Bebauungsplan Nr. 141A
Erftstadt - Lechenich WirtschaftsPark**

**Schalltechnische Untersuchung für den
Bebauungsplan Nr. 141A
Erfstadt - Lechenich Wirtschaftspark**

Auftraggeber:

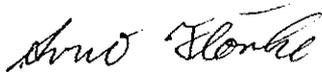
DPD GeoPost (Deutschland) GmbH
Wailandtstraße 1
63741 Aschaffenburg

Auftragnehmer:

afi
Arno Flörke
Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstraße 6
45721 Haltern am See
Tel.: 02364/929794

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Arno Flörke

Haltern, den 02.09.2010



Dipl.-Ing. Arno Flörke

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
I	Zusammenfassung	III
1	Aufgabenstellung	9
2	Vorgehensweise	10
2.1	Berechnungsmethodik Gewerbelärm	10
2.2	Berechnungsmethodik Straßenverkehrslärm	13
3	Beurteilungskriterien	14
4	Immissionsorte	15
5	Schallemissionen	15
5.1	Schallemissionen Gewerbelärm-Vorbelastung	15
5.2	Schallemissionen Gewerbelärm - Zusatzbelastung möglicher Betriebe mit Nachtbetrieb	16
5.3	Verkehrsemissionen der öffentlichen Straßen	18
6	Hindernisse	20
7	Beurteilung Gewerbelärm	20
8	Kontingentierung der Geräuschemissionen	23
9	Beurteilung Verkehrslärm	24
10	Schlußfolgerung	25

Anlagen
Karten

ANLAGEN

- Anlage I** Emissionsparamenter Gewerbelärm
Anlage II Immissionskontingente aus Teilflächen LK1A, LK1B, LK2, LK3, LK4, LK5 und LK6

KARTENVERZEICHNIS

- Karte 1** Übersichtsplan
Karte 2 Lageplan Immissionsorte und Schallquellen
Karte 3 Schallimmissionsplan Gewerbe Gesamtbelastung Nacht – Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) in 8 m über Grund
Karte 4 Flächenaufteilung für Kontingentierung der Gewerbelärmemissionen
Karte 5 Schallimmissionsplan Verkehr Tag – Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) in 5,6 m über Grund
Karte 6 Schallimmissionsplan Verkehr Nacht – Flächen gleicher Beurteilungspegel in dB(A) in 5,6 m über Grund
Karte 7 Lärmpegelbereich nach DIN 4109

I Zusammenfassung

Östlich der B265n und südlich der L263 in Erftstadt - Lechenich ist die Änderung des Bebauungsplanes 141A vorgesehen. Auf einem Teilgrundstück innerhalb des B-Plangebietes soll die Ansiedlung eines Logistik-Unternehmens ermöglicht werden. Dazu ist die Anpassung der Erschließung des Gebietes an die damit erforderliche Flächenaufteilung durch eine B-Plan-Änderung notwendig. Ein mögliches Logistik-Unternehmen verursacht tagüber und nachts Geräuschemissionen. Aus dem Betrieb anderer Logistikanlagen mit Nachtbetrieb ist bekannt, dass die Nachtzeit für die Lärmimmissionsbeurteilung die maßgebliche Zeit ist. Deshalb soll im Rahmen des B-Plan-Änderungsverfahrens die Nachtlärmemission des B-Plangebietes durch eine Lärmemissionskontingentierung geregelt werden. Die Taglärmemissionen und andere Emissionen (Luftschadstoffe, Staub, Erschütterungen...) werden in dem Plangebiet durch eine Zonierung nach Abstandserlaß des Landes NRW geregelt und sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Zusätzlich sind die Auswirkungen der B265n und der L263 auf das Plangebiet zu untersuchen. Die DPD GeoPost (Deutschland) GmbH, Aschaffenburg hat deshalb das cfi Ingenieurbüro beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Als maßgebliche Immissionsorte für die Lärmemissionskontingentierung werden die Wohngebäude an der Ecke Bonner Ring/An der Patria (Bonner Ring 40) nordwestlich des Plangebietes, die Wohnbebauung an der Pestalozzistraße, das Wohngebäude auf dem Gestüt An der Patria nordöstlich des Plangebietes und das nächste Betriebswohnen im Gewerbegebiet Siemensstraße zum Plangebiet betrachtet. Die Wohngebiete nordwestlich und westlich des Bonner Ringes sind nach Vorgaben der Stadt Erftstadt wie allgemeine Wohngebiete zu beurteilen und das Gebäude auf dem Gestüt An der Patria ist als Außenbereich wie Mischgebiet zu beurteilen.

In dem Gewerbegebiet Dieselstraße zwischen dem Plangebiet und der Wohnbebauung Bonner Ring liegt eine Tankstelle und ein Schnellrestaurant mit Nachtbetrieb. In dem Gewerbegebiet Zunftstraße nördlich des Plangebietes befindet sich ein Restaurant mit Nachtbetrieb und in dem Mischgebiet zwischen Bonner Ring und Zunftstraße befindet sich ein Busunternehmen ebenfalls mit Nachtbetrieb. Für diese Betriebe wird geprüft, ob sie eine relevante Vorbelastung an den benachbarten Wohngebieten darstellen.

Die Verkehrsbelastungen der B265 und der L263 werden aus den Verkehrszählungen 2005 der Landesstraße und den Verkehrszählungen 2009 der Bundesstraße mit einer Steigerungsrate von 0,5 % pro Jahr auf das Jahr 2020 hochgerechnet und dann zusätzlich mit den Verkehren aus den Plangebieten BP140 und BP 140 beaufschlagt.

Ergebnisse

Gewerbelärm

Nachts betragen am Bonner Ring durch die bestehenden Betriebe die Beurteilungspegel zwischen 25,8 und 32,9 dB(A) und am Gestüt An der Patria 21,4 dB(A). Am Ostrand des Gewerbegebietes Siemensstraße beträgt die Vorbelastung nachts 19,9 dB(A) und am Ostrand der Wohnbebauung Pestalozzistraße 21,4 dB(A) nachts. Der Berechnung der Vorbelastung liegt der gleichzeitige Betrieb der beiden Restaurants, des Bushofes und der Tankstelle zugrunde. An dem Gebäude im Außenbereich Gestüt An der Patria, dem Westrand des Gewerbegebietes Siemensstraße und dem Ostrand des Wohngebietes Pestalozzistraße liegen die Vorbelastungen nachts mehr als 15 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm und können vernachlässigt werden (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB). Relevante Vorbelastung nachts durch Gewerbelärm liegen in dem allg. Wohngebiet am Bonner Ring (Bonner Ring 40) vor. Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm von 40 dB(A)

nachts wird im obersten Geschoss des Gebäudes Bonner Ring 40 deutlich um mindestens 6,1 dB unterschritten.

Durch den B-Plan muss sichergestellt sein, dass auch mit den neuen Gewerbeflächen des B-Plans 141A und Vorbelastungen durch gewerbliche Geräuschemissionen die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am Bonner Ring 40 und an der Pestalozzistraße von 40 dB(A) nachts, am Gestüt An der Patria von 45 dB(A) nachts und am Westrand des Gewerbegebietes Siemensstraße von 50 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Dazu müssen die maximal zulässigen Emissionskontingente (früher immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel) für die Teilflächen des Plangebietes im B-Plan festgelegt werden. Die sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente aller Teilflächen des B-Planes 141A dürfen zusammen mit der Vorbelastung nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm führen. Da der größte Anteil der nächtlichen Lärmemissionen im Plangebiet 141A von der Teilfläche LK1 emittiert werden soll, um hier die Ansiedlung eines Logistikunternehmens mit Nachtbetrieb zu ermöglichen, werden die verbleibenden Nachtlärmkontingente auf die Teilflächen LK2-LK6 verteilt. Der Teilfläche LK5 wird dabei ein höheres Teilkontingent zugeordnet, so dass in diesem Bereich auch Betriebe mit Nachtbetrieb in geringem Umfang (z. B. Betriebe mit geringer Anzahl an Lkw-Fahrten) angesiedelt werden können.

Immissionsort	Immissionswert Nacht dB(A)	Vorbelastung dB(A)	Summe Zusatzbelastung dB(A)	Summe Gesamthebelastung dB(A)	Zusatzbelastung dB(A)					
					LK1 (LK1A; LK1B)	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6
Gestift An der Patria	45	-	44,6	44,6	44,6 (44,4; 31,3)	16,5	16,9	11,3	22,7	9,3
Bonner Ring 40	40	32,9	39,1	40,0	38,9 (38,5; 28,5)	16,7	19,1	8,9	24,5	7,6
Siemensstraße	50	-	46,6	46,6	45,3 (44,7; 36,5)	27,6	24,1	14,3	40,3	14,8
Pestalozzistraße	40	-	38,0	38,0	37,7 (37,1; 29,1)	15,7	15,1	6,2	25,5	5,6

Tabelle 1-1: Verteilung der Zusatzbelastungen auf die Teilflächen LK1-LK6

Um die oben aufgeführten Zusatzbelastungen zu erreichen, müssen im B-Plan die in dem Festsetzungsvorschlag aufgeführten Emissionskontingente festgesetzt werden:

Eine Detailplanung möglicher Logistikbetriebe liegt derzeit noch nicht vor. Erfahrungen mit anderen Logistikstandorten ergeben folgende lärmemittierende Tätigkeiten, die auf der Teilfläche LK1 auftreten können:

- Ein- und Ausfahrt von Lkw
- Auf- und Abbrücken von Wechselbrücken vor Hallentoren und auf Abstellplätzen
- Rangieren von Wechselbrücken von Abstellplätzen zu Entladetoren
- Ein- und Ausfahrt von Ausliefer-Lkw und Transportern
- Fahrt von Mitarbeiter-Pkw
- Geräusche während der Ent- oder Beladung der Wechselbrücken
- Hallenemissionen über Wände und Dächer

Mit typischen Mengenansätzen für diese Tätigkeiten ergeben sich an den oben aufgeführten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Immissionsort	Immissionsrichtwert Nacht dB(A)	Zulässiges Immissionskontingent der Teilflächen LK1A und LK1B dB(A)	Beurteilungspegel Logistikbetrieb auf Fläche LK1A und LK1B dB(A)
Gestüt An der Patria	45	44,6	44,3
Bonner Ring 40	40	38,9	38,7
GE Siemensstraße	45	45,3	43,5
Pestalozzistraße	40	37,7	34,0

Tabelle1-2: Beurteilungspegel eines möglichen Logistikbetriebes auf den Teilflächen LK1A und LK1B

Die Beurteilungspegel eines Logistikbetriebes unterschreiten die zulässigen Immissionskontingente. Damit wäre ein Logistikbetrieb auf der Teilfläche LK1 (LK1A und LK1B) genehmigungsfähig. Der Isophonenplan für die Beurteilungspegel in der Nacht zeigt, dass in den Wohngebieten nordwestlich des Bonner Ringes und in dem Wohngebiet nördlich der Pestalozzistraße im 2. Obergeschoss großflächig ein Beurteilungspegel von 35 dB(A) unterschritten wird. Damit werden in den Wohngebieten nachts selbst mit einem Logistikbetrieb auf den Teilflächen LK1A und LK1B die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für reine Wohngebiete eingehalten. Am Rand der Wohngebiete am Bonner Ring werden die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete nachts leicht unterschritten. Tagsüber sind durch einen solchen Logistikbetrieb Beurteilungspegel in vergleichbarer Höhe zu erwarten wie in der Nacht. Damit liegen die Immissionen eines Logistikbetriebes tags mind. 15 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm und die angrenzenden Bebauungen liegen nicht mehr im Einwirkungsbereich des Betriebes.

Der Nachtbetrieb auf den Teilflächen LK2-LK6 ist eingeschränkt. In der Teilfläche LK5 können dennoch Betriebe angesiedelt werden, die nur geringe nächtlichen Lärmemissionen wie z. B. geringe Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände verursachen. Beispielhaft ergeben sich für einen möglichen Betrieb mit jeweils 2 Pkw-Bewegungen und 2 Lkw-Abfahrten vom Gelände auf dem südlichen Teil der Teilfläche LK5 (Flächenanteil ca. 8000 m²) an den oben aufgeführten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Immissionsort	Immissionsrichtwert Nacht dB(A)	Zulässiges Immissionskontingent ein 8000 m² Teilfläche im LK5 dB(A)	Beurteilungspegel Logistikbetrieb auf Fläche LK5 dB(A)
Gestüt An der Patria	45	18,1	14,1
Bonner Ring 40	40	19,7	17,8
GE Siemensstraße	45	31,2	30,9
Pestalozzistraße	40	21,8	15,3

Tabelle1-3: Beurteilungspegel eines möglichen Logistikbetriebes auf der Teilfläche LK5

Die Beurteilungspegel solcher Kfz-Bewegungen unterschreiten die zulässigen Immissionskontingente. Damit wäre ein Betrieb, der nachts in geringem Umfang Kfz-Verkehre verursacht auf der Teilfläche LK5 genehmigungsfähig. Die Immissionskontingente der Teilflächen LK2, LK3, LK4 und LK6 sind so gering, dass Betriebe mit nächtlichen Lärmemissionen nur in besonderen Ausnahmefällen zulässig sind. Dies kann z. B. ein Betrieb sein, der nachts ausschließlich leise Außenaggregate wie z. B. leise Lüfter betreibt.

Verkehrslärm

Auf das Untersuchungsgebiet wirken die B265n und die L263 sowie die Erschließungsstraßen der Gewerbegebiete selbst ein. Die Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm betragen in den Randbereichen der B265n bis zu 69 dB(A) am Tag und 64 dB(A) in der Nacht und an der Landesstraße 62-64 dB(A) am Tag und 55-57 dB(A) in der Nacht. Da Wohnnutzungen in dem Plangebiet ausgeschlossen werden, ist die Tagbelastung maßgeblich für die Beurteilung. Ab einem Abstand von ca. 40 m von der Straßenmitte der B265n und einem Abstand von ca. 20 m von der Straßenmitte der Erschließungsstraße entfernt wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) unterschritten. Innerhalb dieser Bereiche entlang der B265n und der Erschließungsstraße ist in dem Gewerbegebiet der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) überschritten. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 und der baulichen Anforderungen der DIN 4109 an den baulichen Schallschutz an Gebäuden müssen in dem Bebauungsplan zum vorbeugenden Gesundheitsschutz passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm festgesetzt werden.

Schlussfolgerung

Das Gewerbegebiet B-Plan 141A ist zur Regelung der nächtlichen Lärmimmissionen, die von dem Gebiet ausgehen, zu gliedern. Für die Teilflächen werden in dem Bebauungsplan Emissionskontingente festgesetzt. Mit Berücksichtigung der vorhandenen Lärmvorbelastungen nachts durch Gewerbelärm werden bei voller Belegung des B-Plan-Gebietes die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Umfeld eingehalten. Auf der Teilfläche LK1A und LK1B sind auch Betriebe mit nächtlichen Lärmemissionen genehmigungsfähig. Auf der Teilfläche LK5 sind Betriebe mit geringen nächtlichen Lärmemissionen genehmigungsfähig. In den Teilflächen LK2, LK3, LK4 und LK6 sind nur Betriebe mit nicht relevanten nächtlichen Lärmemissionen genehmigungsfähig. Bei einer konkreten Betriebsansiedlung in der Teilfläche LK1A und LK1B kann es zu nächtlichen Beurteilungspegeln > 50 dB(A) am Südrand des B-Plangebietes 140 kommen. In diesem Bereich ist dann bei einer späteren Ansiedlung von Betriebswohnungen im südlichen Teil des B-Planes 140 zu prüfen, ob besondere Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafzimmerfenster erforderlich sind. So können z.B. die Fenster auf die lärmabgewandten

Seiten der Gebäude gelegt werden oder durch andere Baukörper abgeschirmt werden. Dies ist in den jeweiligen Baugenehmigungsverfahren zu prüfen.

Durch Verkehrslärm werden im Plangebiet Lärmimmissionen verursacht, die zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 in Teilbereichen führen. Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse müssen in dem Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm festgesetzt werden.

1 Aufgabenstellung

Östlich der B265n und südlich der L263 in Erfstadt - Lechenich ist die Änderung des Bebauungsplanes 141A vorgesehen. Auf einem Teilgrundstück innerhalb des B-Plangebietes soll die Ansiedlung eines Logistik-Unternehmens ermöglicht werden. Dazu ist die Anpassung der Erschließung des Gebietes an die damit erforderliche Flächenaufteilung durch eine B-Plan-Änderung notwendig. Ein mögliches Logistik-Unternehmen verursacht tagsüber und nachts Geräuschemissionen. Aus dem Betrieb anderer Logistikanlagen mit Nachtbetrieb ist bekannt, dass die Nachtzeit für die Lärmimmissionsbeurteilung die maßgebliche Zeit ist. Deshalb soll im Rahmen des B-Plan-Änderungsverfahrens die Nachtlärmemission des B-Plangebietes durch eine Lärmemissionskontingentierung geregelt werden. Die Taglärmemissionen und andere Emissionen (Luftschadstoffe, Staub, Erschütterungen...) werden in dem Plangebiet durch eine Zonierung nach Abstandserlaß des Landes NRW geregelt und sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Zusätzlich sind die Auswirkungen der B265n und der L263 auf das Plangebiet zu untersuchen. Die DPD GeoPost (Deutschland) GmbH, Aschaffenburg hat deshalb das cfl Ingenieurbüro beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt:

- (1) RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 1990
- (2) Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Ausgabe 2007
- (3) ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, September 1997
- (4) 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Bonn, 26. August 1998
- (5) DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ Beiblatt 1, November 1989
- (6) VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, 1976
- (7) Lageplan Gebäudebestand, Stadt Erfstadt, Juli 2010
- (8) Verkehrsgutachten des Ingenieurbüros Franz Fischer: Erschließung BP140 und BP141 über den Kreisverkehrsplatz an der L263 bei Erfstadt-Lechenich, Verkehrsuntersuchung zu den Auswirkungen des Vorhabens auf den Knotenpunkt B 265n/L263-An der Patria, Erfstadt August 2010
- (9) B-Planentwurf B-Plan Nr. 141A, Stadt Erfstadt September 2010
- (10) Dauerzählstelle 5269 Lechenich 2 B265 – Verkehrszählung 2009
- (11) Höhendaten Stadt Erfstadt – Laserscan Höhendaten
- (12) Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe, Gliederung nach Wirtschaftsklassen, GSA Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH, Limburg, Januar 1988
- (13) Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen – Bericht des RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen für die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- (14) Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen – Bericht des RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen für die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 2005
- (15) Technischer Bericht Nr. I4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1999
- (16) Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt NRW, Merkblätter Nr. 25, Essen 2000
- (17) Messungen von Geräuschen in Logistikunternehmen und Paketdiensten, afi 2008 - 2010

2 Vorgehensweise

Zur Beurteilung der zulässigen Emissionen im Bereich des B-Plans Nr. 141A werden zuerst die Vorbelastungen von Betrieben mit Nachtbetrieb aus den bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten nordwestlich des Plangebietes berechnet. Unter Vorbelastung versteht man die Geräuschimmissionen von allen Anlagen und Betrieben ohne die Geräuschimmissionen, die von den Baufeldern im B-Plangebiet Nr. 141A verursacht werden. Die nächtlichen Zusatzbelastung sind alle Geräuschemissionen die von den Baufeldern im B-Plangebiet Nr. 141A zukünftig nachts verursacht werden können. Die nächtliche Gesamtbelastung (Vorbelastung und Zusatzbelastung zusammen) sind alle gewerblichen Geräuschimmissionen, die zukünftig nachts auf die Immissionsorte einwirken.

Die Taglärmmmissionen und andere Emissionen (Luftschadstoffe, Staub, Erschütterungen...) werden in dem Plangebiet durch eine Zonierung nach Abstandserlaß des Landes NRW geregelt und sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Zusätzlich sind die Auswirkungen der B265 und der L263 auf das Plangebiet zu untersuchen.

2.1 Berechnungsmethodik Gewerbelärm

Zur Bestimmung der Beurteilungspegel des Gewerbelärms wird aus den berechneten oder gemessenen Schalldruckpegeln der einzelnen Schallquellen der Schalleistungspegel berechnet. Für alle Außenschallquellen wird aus dem Schalleistungspegel der Mittelungspegel nach ISO 9613-2 für die Teilzeiten berechnet. Bei allen Berechnungen wird die ersten beiden Reflexionen an reflektierenden Flächen, die sich in 30 m Abstand von der Schallquelle oder dem Immissionsort befinden berücksichtigt. Die Dämpfung aufgrund von Bodeneffekten A_{gr} wird entsprechend des Kapitels 7.3.2 der ISO 9613-2 berechnet. Bei den vorkommenden Geräuschen handelt es sich nicht um reine Töne. Der Beurteilungspegel ergibt sich nach Kapitel A.1.4 des Anhangs der TA-Lärm durch die Berücksichtigung der Dauer der Teilzeiten T_i und der Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit und Impulshaltigkeit aus der energetischen Summe der Pegel aller Schallquellen. Der Zuschlag für Zeitabschnitte mit erhöhter Empfindlichkeit entsprechend Kapitel 6.5 der TA-Lärm wird für Immissionspunkte in reinen und allg. Wohngebieten berücksichtigt. Die Beurteilungspegel werden für den Tag von 6.00 bis 22.00 Uhr (Beurteilungszeit 16 h) und für die lauteste Stunde in der Nacht berechnet. Es wird der Langzeitmittelungspegel berechnet.

Für den maßgeblichen Immissionsort werden die Beurteilungspegel in 0,5 m Abstand vor der Fassade mit dem Programm LIMA, Version 5.2 berechnet. Das Berechnungsprogramm teilt Flächenschallquellen in Linienschallquellen auf, die dann für die Ausbreitungsberechnung verwendet werden. Die Tabellen im Anhang beziehen sich jeweils auf eine Schallquelle. Wird diese Schallquelle während der Berechnung in mehrere Teilschallquellen unterteilt, stellen die angegebenen Werte in den Tabellen der Anhänge eine Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter dar.

Berechnung der Beurteilungspegel nach DIN ISO 9613 Teil 2

Unter Berücksichtigung der Ab- und Zuschläge kann der Schall, der beim Nachbarn ankommt (L_s) insgesamt nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_r = L_w + (D_I + K_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}) - C_{met}$$

Schallquelle
Richt- und Raumwirkung
Abstand, Luft, Boden-
absorption, Abschirmung
Meteorologische Korrektur

Richtwirkung D_I und Raumwinkelmaß K_0

Eine Richtwirkung der Schallquellen wird bei den Berechnung für den B-Plan Nr. 141A nicht berücksichtigt.

Die Schallabstrahlung der Schallquellen in den Voll-, Halb- oder Viertelraum werden durch das Raumwinkelmaß K_0 berücksichtigt.

$$K_0 = 10 \cdot \lg \frac{4 \cdot \pi}{\Omega} \text{ dB}$$

Ω = Raumwinkel in π

Abstandsmaß A_{div}

$$A_{div} = \left[20 \lg \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \right] \text{ dB}$$

d: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort in m

d_0 : 1 m

Luftabsorption A_{atm}

$$A_{atm} = \frac{\alpha \cdot d}{1000} \text{ dB}$$

α aus Tabelle 2 der ISO 9613 T 2

d: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort in m

Boden – und Meteorologiedämpfungsmaß

$$A_{gr} = 4,8 - \left(\frac{2h_m}{d} \right) \cdot \left[17 + \left(\frac{300}{d} \right) \right] \geq 0 \text{ dB}$$

d: Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort in m

h_m : mittlere Höhe über Grund

Abschirmung

$$A_{bar'} = D_z - A_{gr} \geq 0$$

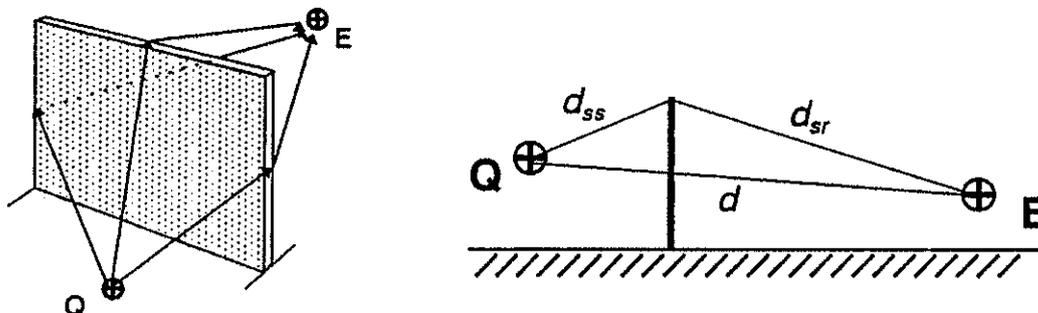


Abb. 7: Prinzip der Schallumleitung bei Schallschirmen

Die Reduzierung des Schalls ergibt sich zu

$$D_z = 10 \lg [3 + (20/\lambda) z K_{met}]$$

Mit

$$K_{met} = \exp[-(1/2000)\sqrt{d_{ss}d_{sr}d/2z}]$$

$$z = (d_{ss} + d_{sr}) - d$$

Meteorologische Korrektur C_{met}

$$C_{met} = C_0 \left[-10(h_s + h_r)/d_p \right] dB$$

h_s : Höhe der Quelle in m

h_r : Höhe des Aufpunktes in m

d_p : Auf die Bodenebene projizierter Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt

C_0 : Korrekturfaktor (hier konstant mit 2 angenommen)

Berechnung der Immissionskontingente aus den gewählten Emissionskontingenten

$$IK = L_{EK} + 10 \lg(S/S_0) - 20 \lg(s/s_0) - 11$$

mit

L_{EK} : Emissionskontingent

S : Fläche der Anlage oder des Betriebsgrundstückes in m^2

S_0 : $1 m^2$

s : Abstand zwischen Schwerpunkt der Anlagen- bzw. Betriebsfläche und Immissionsort in m

s_0 : $1 m$

2.2 Berechnungsmethodik Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Straßen werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Für diese Berechnung werden für die Straße die Verkehrsmengen (Kfz/h für die Tages- und die Nachtzeit), Lkw-Anteil, Straßenbelag und Steigung bestimmt. Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für Verkehrslärm als Mittelungspegel $L_{m,E}$ in 25 m Abstand von der Fahrstreifenmittellinie berechnet. Die zu bestimmende Größe beim Verkehrslärm ist der Beurteilungspegel am Tag (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (8 h Beurteilungszeit). Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS 90. Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es wird die erste Reflexion der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 30 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB angesetzt. Die Gebäude sind als Quader mit der, im Bebauungsplan zugelassenen Traufhöhe in dem Berechnungsmodell berücksichtigt. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe während einer Ortsbegehung geschätzt. Die zweite Reflexion wird entsprechend der RLS 90 als pauschaler Zuschlag berücksichtigt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und die Nachtzeit. Die Berechnungen werden mit dem Programm LIMA, Version 5.2 durchgeführt.

Die Straßenlärmmissionen werden nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS 90 berechnet. Die Emissionsangabe entspricht einem äquivalenten Dauerschalldruckpegel in 25 m Entfernung von der Straßenmitte und 3,5 m Höhe bei freier Schallausbreitung. Zur Berechnung werden folgende Angaben benötigt:

- M: stündliche Verkehrsstärke (berechnet aus dem DTV-Wert),
 p: Lkw-Anteil,
 v_{Pkw} : zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw,
 v_{Lkw} : zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw,
 Straßenbelag: Straßenbelag nach Auflistung in der RLS 90,
 Reflektoren: Gliederung von Hausfassaden, Absorptionseigenschaften von anderen Hindernissen,
 l: Länge des zu berechnenden Teilstückes der Straße (wird von dem EDV-Programm intern bestimmt!),
 Stg.: Steigung eines Teilstückes der Straße (wird von dem EDV-Programm intern bestimmt!),
 RQ: Regelquerschnitt der Straße (wird zur Berechnung der Straße mit einer oder zwei emittierenden Linienschallquellen programmintern benötigt!).

Der Emissionspegel für ein Straßenteilstück nach RLS 90 ergibt sich aus:

$$L_{m,E} = L_{m,25} + D_v + D_{Str0} + D_{Stg} + D_E(dB(A))$$

mit

$$L_{m,25} = 37,3 + 10 \cdot \lg(M \cdot (1 + 0,082 \cdot p))$$

- M: stündliche Verkehrsstärke (berechnet aus dem DTV-Wert),
 p: Lkw-Anteil,
 D_v : Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten,
 D_{Str0} : Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen,

D_{Stg}: Korrektur für Steigung und Gefälle,
 D_E: Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen.

Die Beurteilungspegel ergeben sich wie beim Gewerbelärm aus der Pegeländerung durch:

- Abstand s
- Boden- und Meteorologiedämpfung D_{BM}
- Hindernisse D_B

$$L_{mi} = L_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit $D_s = 11,2 - 20 \cdot \lg(s) - s / 200$

$$D_{BM} = (h_m / s) \cdot (34 + 600 / s) - 4,8 \leq 0$$

$$D_B = D_{refl} - D_z$$

mit $D_{refl} = 4 \cdot h_{Beb} / w \leq 3,2$

$$D_z = 10 \cdot \lg(3 + 80 \cdot K_w \cdot z)$$

mit $z = A + B + C - s$

$$K_w = \exp(-1/2000 \cdot \sqrt{\frac{A \cdot B \cdot s}{2 \cdot z}})$$

A; B, h_{Beb}, h_m, s, w, z: Abstände bzw. Höhen gemäß RLS 90

3 Beurteilungskriterien

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Nachbarschaft der zu genehmigenden Anlage der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. Ebenso ist ein ausreichender Schutz von Aufenthaltsräumen vor dem Verkehrslärm zu berücksichtigen. In der TA-Lärm sind dazu Immissionsrichtwerte und in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Orientierungswerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist.

Nutzung	Immissionsrichtwerte			
	Nicht seltene Ereignisse		Seltene Ereignisse	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Tabelle 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm/DIN 18005 für Gewerbelärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in den

Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MI, WA, WR, Kliniken) um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen	
	Tag - dB(A) -	Nacht - dB(A) -
Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50
Gewerbegebiete	65	55

Tabelle 3-2: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm

4 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte für die Lärmemissionskontingentierung werden die Wohngebäude an der Ecke Bonner Ring/An der Patria (Bonner Ring 40) nordwestlich des Plangebietes in ca. 330 m Abstand zum Plangebiet, die Wohnbebauung an der Pestalozzistraße in ca. 400 m Abstand, das Wohngebäude auf dem Gestüt An der Patria nordöstlich des Plangebietes in ca. 200 m Abstand und das nächste Betriebswohnen im Gewerbegebiet Siemensstraße in ca. 30 m Abstand zum Plangebiet betrachtet. Die Wohngebiete nordwestlich des Bonner Ringes sind nach Vorgaben der Stadt Erfstadt wie allgemeine Wohngebiete zu beurteilen und das Gebäude auf dem Gestüt An der Patria ist als Außenbereich wie Mischgebiet zu beurteilen.

Immissionsorte	Fassadenseite	Nutzung	Geschoß
Gestüt An der	Südwest	Außenbereich wie MI	1. OG
Bonner Ring 40	Südost	WA	1. OG
GE Siemensstraße	Südost	GE	5. OG
Pestalozzistraße	Ost	WA	2. OG

Tabelle 4-1: Lage und Nutzung der Immissionsorte

Bei allen Immissionsorten handelt es sich um Punkte vor Fenstern in den obersten Geschossen der Wohnhäuser. Die Nutzungseinstufungen wurden von der Stadt Erfstadt vorgegeben.

5 Schallemissionen

5.1 Schallemissionen Gewerbelärm-Vorbelastung

In dem Gewerbegebiet Dieselstraße zwischen dem Plangebiet und der Wohnbebauung Bonner Ring liegt eine Tankstelle und ein Schnellrestaurant mit Nachtbetrieb. In dem Gewerbegebiet Zunftstraße nördlich des Plangebietes befindet sich ein Restaurant mit Nachtbetrieb und in dem Mischgebiet zwischen Bonner Ring und Zunftstraße befindet sich ein Busunternehmen ebenfalls mit Nachtbetrieb. Das Restaurant in der Zunftstraße hat nur einen halbstündigen Nachtbetrieb zwischen 22.00 und 22.30 Uhr der als pessimistischer Ansatz auch auf die wahrscheinlich lauteste Nachtstunde zwischen 5 und 6 Uhr übertragen wird. Für die Restaurants und die Tankstelle wurden betriebstypische Emissionen angesetzt. Für das Busunternehmen wurden die Emissionen aus den möglichen Emissionen bei Einhalten des Immissionsrichtwertes der TA-Lärm von 45 dB(A) für Mischgebiete in der Nachbarschaft abgeleitet. Für diese Betriebe wurde geprüft, ob sie eine relevante Vorbelastung an den benachbarten Wohngebieten darstellen.

Die Betriebe mit typischen Emissionsansätzen sind in der folgenden Tabelle 5-1 aufgeführt:

Lfd. Nummer	Firma	Tätigkeit	Schalleistungspegel Lw Nacht (dB(A))	Betriebszeit	Grundlage der Emissionsansätze
1	Restaurant Subway	Pkw-Verkehre	85	5:30 – 22:30	Messungen afi und Bayerische Parkplatzlärmstudie
2	Schnellrestaurant McDonald	Pkw-Verkehre	91	5:00 – 0:00	Messungen afi und Bayerische Parkplatzlärmstudie
3	Tankstelle	Tankstelle	91	0:00 – 24:00	Tankstellenstudie HLUG
3	Busunternehmen	Bushof	80	0:00 – 24:00	Rückrechnung aus Immissionsrichtwerten MI in der Nachbarschaft

Tabelle 5-1: Betriebe mit typischen Emissionen

5.2 Schallemissionen Gewerbelärm - Zusatzbelastung möglicher Betriebe mit Nachtbetrieb

Der Bebauungsplan soll es ermöglichen, dass in dem östlichen Baufeld (LK1A und LK1B) Betriebe mit Nachtbetrieb (z. B. Logistikbetrieb mit Nachtbetrieb) angesiedelt werden können. Auf der Teilfläche LK5 im Südwesten des Plangebietes sollen auch Betriebe mit Nachtbetrieb in geringem Umfang (z. B. Betriebe mit geringer Anzahl an Lkw-Fahrten) angesiedelt werden können.

Eine Detailplanung möglicher Logistikbetriebe liegt derzeit noch nicht vor. Erfahrungen mit anderen Logistikstandorten ergeben folgende lärmemittierende Tätigkeiten, die auf der Teilfläche LK1 auftreten können:

- Ein- und Ausfahrt von Lkw
- Auf- und Abbrücken von Wechselbrücken vor Hallentoren und auf Abstellplätzen
- Rangieren von Wechselbrücken von Abstellplätzen zu Entladetoren
- Ein- und Ausfahrt von Ausliefer-Lkw und Transportern
- Fahrt von Mitarbeiter-Pkw
- Geräusche während der Ent- oder Beladung der Wechselbrücken
- Hallenemissionen über Wände und Dächer

In der Teilfläche LK5 können Betriebe angesiedelt werden, die nur geringe nächtlichen Lärmemissionen wie z. B. geringe Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände verursachen. Beispielhaft wird ein Betrieb mit jeweils 2 Pkw-Bewegungen und 2 Lkw-Abfahrten vom Gelände auf dem südlichen Teil der Teilfläche LK5 (Flächenanteil ca. 8000 m²) als mögliche Nutzung angesetzt.

Schallquelle	Tätigkeit	Schalleistungspegel Lw Nacht (dB(A))	Betriebszeit	Grundlage der Emissionsansätze
Lkw	2 Lkw-Fahrt	78.0	5-6 Uhr	(14)
LkwBeladen	Beladen eines Lkw mit Gabelstapler an Innenrampe	90.8	5-6 Uhr	(14)
LkwParken	Ausparken von 2 Lkw	80.0	5-6 Uhr	(2)
Pkw Fahrt	Einfahrt von 2 Pkw	63.8	5-6 Uhr	(2)
PkwParken	Einparken von 2 Pkw	67.0	5-6 Uhr	(2)

Tabelle 5-2: Emissionsansätze für typischen Betrieb mit geringem nächtlichen Verkehrsaufkommen auf Teilfläche LK5

Schallquelle	Tätigkeit	Schalleistungspegel Lw Nacht (dB(A))	Betriebszeit	Grundlage der Emissionsansätze
AuslLkw1	Einfahrt Verteilmfahrzeuge	100,8	5-6 Uhr	(17)
BH Wand	Hallenemissionen	78,5	5-6 Uhr	(17)
BelHalle Dach	Hallenemissionen	88,9	5-6 Uhr	(17)
BelHalle Wand	Hallenemissionen	89,1	5-6 Uhr	(17)
EK Dach	Hallenemissionen	84,7	5-6 Uhr	(17)
EK Wand	Hallenemissionen	83,4	5-6 Uhr	(17)
Fahrt Fahrer	Einfahrt Lkw-Fahrer mit Pkw	89,6	5-6 Uhr	(1)
Lkw1	Lkw-Fahrten	83,2	5-6 Uhr	(14)
Lkw2	Lkw-Fahrten	89	5-6 Uhr	(14)
Lkw3	Lkw-Fahrten	91,4	5-6 Uhr	(14)
Lkw4	Lkw-Fahrten	95	5-6 Uhr	(14)
Lkw5	Lkw-Fahrten	90,2	5-6 Uhr	(14)
Lkw6	Lkw-Fahrten	94,7	5-6 Uhr	(14)
Parken AuslLkw	Parken Verteilmfahrzeuge	95	5-6 Uhr	(2)
Parken Fahrer	Parken Lkw-Fahrer mit Pkw	86,2	5-6 Uhr	(2)
Parken Transpi	Parken Verteilmfahrzeuge	89	5-6 Uhr	(2)
Parken Transpi	Parken Verteilmfahrzeuge	86,5	5-6 Uhr	(2)
Parken Transpi	Parken Verteilmfahrzeuge	86,5	5-6 Uhr	(2)
Rang Lkw Fahrten	Rangierfahrten Lkw	101,6	5-6 Uhr	(17)
Tore Ent- Beladung	Ladegeräusche an Ladetoren	103,5	5-6 Uhr	(17)
Tore offen	Hallenemissionen über offene Hallentore	90,5	5-6 Uhr	(17)
ToreEK Ent- Beladung	Ladegeräusche an Ladetoren	100,7	5-6 Uhr	(17)
Transp Park1	Parken Verteilmfahrzeuge	82,4	5-6 Uhr	(2)
Transp Park2	Parken Verteilmfahrzeuge	84,2	5-6 Uhr	(2)
Transporter1	Transporter-Fahrten	106	5-6 Uhr	(2)
WB abstellen	Wechselbrücken abstellen	104,4	5-6 Uhr	(17)
WB Aufnehmen	Wechselbrücken aufnehmen	102,8	5-6 Uhr	(17)

Tabelle 5-3: Emissionsansätze für typischen Betrieb mit normalem Nachtbetrieb eines Logistikunternehmens auf Teilfläche LK1

5.3 Verkehrsemissionen der öffentlichen Straßen

Die Verkehrsbelegungen der B265 und der L263 werden aus den Verkehrszählungen 2005 der Landesstraße und den Verkehrszählungen 2009 der Bundesstraße mit einer Steigerungsrate von 0,5 % pro Jahr auf das Jahr 2020 hochgerechnet und dann zusätzlich mit den Verkehren aus den Plangebieten BP141A und BP 140 beaufschlagt. Die Verkehre aus dem Plangebiet werden entsprechend der Prognose des Ingenieurbüros Franz Fischer auf das Verkehrsnetz verteilt. Die DTV-Werte und Lkw-Anteile für das Straßennetz können der Tabelle 5-5 entnommen werden. Ampeln werden an den Kreuzungen B265/L263 berücksichtigt.

Straße	Abschnitt	DTV 2005	DTV 2009	DTV 2020	Verteilung der Zusatzverkehre BP140	Verteilung der Zusatzverkehre BP141	DTV BP140 (Verkehrsaufkommen 4750 Kfz/24h)	DTV BP141 (Verkehrsaufkommen 2410 Kfz/24h)	DTV BP 140+141	DTV 2020 mit BP141 + BP140	PT %	PN %
B265n	Nord	15500	15500	16374	35%	26%	1663	627	2289	18663	6	6,8
B265n	Süd	15500	15500	16374	25%	25%	1188	603	1790	18164	6	6,8
L263	B bis Kreisv.	2664	2871	2871	60%	51%	2850	1229	4079	6950	6	6
L263	östl. Kreisv.	2664	2871	2871	3%	5%	143	121	263	3134	6	6
Erschließung 140					50%	44%	2375	1060	3435	3435	30	30
Erschließung 141					0%	100%	0	2410	2410	2410	30	60

Tabelle 5-4: DTV-Werte aus Zählung, Prognose 2020 mit Verkehren aus Gewerbegebieten

Straßenabschnitt	Regelquerschnitt	Pegel Tag	Pegel Nacht	Straßengattung	Straßenbelag	Steigung	Kfz/24h	Kfz/h Tag	Lkw-Anteil Tag	Geschwindigkeit Tag	Geschwindigkeit Nacht	Kfz/h Nacht	Lkw-Anteil Nacht
<STL>	<RQ>	<PT>	<PN>	<GAT>	<BLG>	<STG>	<DTV>	<MT>	<PLT>	<VLT>	<VPT>	<MIN>	<PLN>
B265 Nord	7.5	67.07	59.99	B	1	0.0	18663	1120 *	6	70	70	205.3 *	6.8
An der Patria	7.5	62.86	54.43	K	1	0.0	11790	707.4 *	6	50	50	94.32 *	6.8
L 263	7.5	60.57	52.13	K	1	0.0	6950	417 *	6	50	50	55.6 *	6.8
L 263 Ost	7.5	59.32	50.86	K	1	0.0	3134	188.0 *	6	70	70	25.07 *	6.8
L 263	7.5	57.56	49.12	K	1	0.0	3475	208.5 *	6	50	50	27.8 *	6.8
BP 141	7.5	61.12	56.46	G	1	0.0	2410	144.6 *	30	50	50	26.51 *	60
BP 140	7.5	62.66	55.29	G	1	0.0	3435	206.1 *	30	50	50	37.78 *	30
B265 Süd	7.5	66.95	59.87	B	1	0.0	18164	1090 *	6	70	70	199.8 *	6.8

Erläuterung zur Tabelle :
 Kennzeichnung der Straßengattungen (Ga) sind:
 A = Bundesautobahn
 B = Bundesstraßen
 L, K, V = Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen
 G = Gemeindestraßen

Besondere Kennzeichnungen sind:
 * = gewählte Voreinstellung gem. RLS-90
 V = vorgegebener Pegel ohne Berechnung

Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind:

- 1 = nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmastixasphalt
- 2 = Betone oder geriffelte Gussasphalte
- 3 = Pflaster mit ebener Oberfläche
- 4 = sonstige Pflaster
- zusätzliche Fahrbahnbeläge für Außerortsstraßen mit v > 60 km/h, gem. Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 -
- 5 = Betone n. ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglättter
- 6 = Betone n. ZTV Beton 78 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglättter und Langsexurierung mit einem Jutentuch
- 7 = Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung
- 8 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt >= 15% aufweisen - mit Komauflauf 0/11
- 9 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt >= 15% aufweisen - mit Komauflauf 0/8

Tabelle 5-5: Emissionskenngrößen nach RLS-90 für das Straßennetz

6 Hindernisse

Als Hindernisse werden die bestehenden Gebäude im Untersuchungsgebiet und die Geländeverläufe berücksichtigt. Die Geländeinformationen entstammen den Daten der Stadt Erfstadt und beruhen auf den Laserscandaten des ehem. Landesvermessungsamtes NRW.

7 Beurteilung Gewerbelärm

Nachts betragen am Bonner Ring durch die bestehenden Betriebe die Beurteilungspegel zwischen 25,8 und 32,9 dB(A) und am Gestüt An der Patria 21,4 dB(A). Am Ostrand des Gewerbegebietes Siemensstraße beträgt die Vorbelastung nachts 19,9 dB(A) und am Ostrand der Wohnbebauung Pestalozzistraße 21,4 dB(A) nachts. Der Berechnung der Vorbelastung liegt der gleichzeitige Betrieb der beiden Restaurants, des Bushofes und der Tankstelle zugrunde. Da die lautesten Nachtstunden dieser vier Betriebe nicht in die gleiche Nachtstunden fallen stellt dieser Ansatz eine pessimistische Annahme dar. An dem Gebäude im Außenbereich Gestüt An der Patria, dem Westrand des Gewerbegebietes Siemensstraße und dem Ostrand des Wohngebietes Pestalozzistraße liegen die Vorbelastungen nachts mehr als 15 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm und können vernachlässigt werden (Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB). Relevante Vorbelastung nachts durch Gewerbelärm liegen in dem allg. Wohngebiet am Bonner Ring (Bonner Ring 40) vor. Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm von 40 dB(A) nachts wird im obersten Geschoss des Gebäudes Bonner Ring 40 deutlich um mindestens 6,1 dB unterschritten.

Durch den B-Plan muss sichergestellt sein, dass auch mit den neuen Gewerbeflächen des B-Plans 141A und Vorbelastungen durch gewerbliche Geräuschemissionen die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm am Bonner Ring 40 und an der Pestalozzistraße von 40 dB(A) nachts, am Gestüt An der Patria von 45 dB(A) nachts und am Westrand des Gewerbegebietes Siemensstraße von 50 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Dazu müssen die maximal zulässigen Emissionskontingente (früher immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel) für die Teilflächen des Plangebietes im B-Plan festgelegt werden. Die sich aus den Emissionskontingenten ergebenden Immissionskontingente aller Teilflächen des B-Planes 141A dürfen zusammen mit der Vorbelastung nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm führen. Da der größte Anteil der nächtlichen Lärmemissionen im Plangebiet 141A von der Teilfläche LK1 emittiert werden soll, um hier die Ansiedlung eines Logistikunternehmens mit Nachtbetrieb zu ermöglichen, werden die verbleibenden Nachtlärmkontingente auf die Teilflächen LK2-LK6 verteilt. Der Teilfläche LK5 wird dabei ein höheres Teilkontingent zugeordnet, so dass in diesem Bereich auch Betriebe mit Nachtbetrieb in geringem Umfang (z. B. Betriebe mit geringer Anzahl an Lkw-Fahrten) angesiedelt werden können.

Immissionsort	Immissionswert Nacht dB(A)	Vorbelastung dB(A)	Summe Zusatzbelastung dB(A)	Zusatzbelastung dB(A)						
				Summe Gesamtbelastung dB(A)	LK1 (LK1A; LK1B)	LK2	LK3	LK4	LK5	LK6
Gestüt An der Patria	45	-	44,6	44,6	LK1 (LK1A; LK1B) 44,6 (44,4; 31,3)	16,5	16,9	11,3	22,7	9,3
Bonner Ring 40	40	32,9	39,1	40,0	38,9 (38,5; 28,5)	16,7	19,1	8,9	24,5	7,6
GE Siemensstraße	50	-	46,6	46,6	45,3 (44,7; 36,5)	27,6	24,1	14,3	40,3	14,8
Pestalozzistraße	40	-	38,0	38,0	37,7 (37,1; 29,1)	15,7	15,1	6,2	25,5	5,6

Tabelle 7-1: Verteilung der Zusatzbelastungen auf die Teilflächen LK1-LK6

Um die oben aufgeführten Zusatzbelastungen zu erreichen, müssen im B-Plan die in dem Festsetzungsvorschlag aufgeführten Emissionskontingente festgesetzt werden:

Eine Detailplanung möglicher Logistikbetriebe liegt derzeit noch nicht vor. Erfahrungen mit anderen Logistikstandorten ergeben folgende lärmemittierende Tätigkeiten, die auf der Teilfläche LK1 auftreten können:

- Ein- und Ausfahrt von Lkw
- Auf- und Abbrücken von Wechselbrücken vor Hallentoren und auf Abstellplätzen
- Rangieren von Wechselbrücken von Abstellplätzen zu Entladetoren
- Ein- und Ausfahrt von Ausliefer-Lkw und Transportern
- Fahrt von Mitarbeiter-Pkw
- Geräusche während der Ent- oder Beladung der Wechselbrücken
- Hallenemissionen über Wände und Dächer

Mit typischen Mengenansätzen für diese Tätigkeiten ergeben sich an den oben aufgeführten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Immissionsort	Immissionsrichtwert Nacht dB(A)	Zulässiges Immissionskontingent der Teilflächen LK1A und LK1B dB(A)	Beurteilungspegel Logistikbetrieb auf Fläche LK1A und LK1B dB(A)
Gestüt An der Patria	45	44,6	44,3
Bonner Ring 40	40	38,9	38,7
GE Siemensstraße	45	45,3	43,5
Pestallozzistraße	40	37,7	34,0

Tabelle 7-2: Beurteilungspegel eines möglichen Logistikbetriebes auf den Teilflächen LK1A und LK1B

Die Beurteilungspegel eines Logistikbetriebes unterschreiten die zulässigen Immissionskontingente. Damit wäre ein Logistikbetrieb auf der Teilfläche LK1 (LK1A und LK1B) genehmigungsfähig. Der Isophonenplan für die Beurteilungspegel in der Nacht zeigt, dass in den Wohngebieten nordwestlich des Bonner Ringes und in dem Wohngebiet nördlich der Pestallozzistraße im 2. Obergeschoss großflächig ein Beurteilungspegel von 35 dB(A) unterschritten wird. Damit werden in den Wohngebieten nachts selbst mit einem Logistikbetrieb auf den Teilflächen LK1A und LK1B die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für reine Wohngebiete eingehalten. Am Rand der Wohngebiete am Bonner Ring werden die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete nachts leicht unterschritten. Tagsüber sind durch einen solchen Logistikbetrieb Beurteilungspegel in vergleichbarer Höhe zu erwarten wie in der Nacht. Damit liegen die Immissionen eines Logistikbetriebes tags mind. 15 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm und die angrenzenden Bebauungen liegen nicht mehr im Einwirkungsbereich des Betriebes.

Der Nachtbetrieb auf den Teilflächen LK2-LK6 ist eingeschränkt. In der Teilfläche LK5 können dennoch Betriebe angesiedelt werden, die nur geringe nächtlichen Lärmemissionen wie z. B. geringe Fahrzeugbewegungen auf dem Betriebsgelände verursachen. Beispielhaft ergeben sich für einen möglichen Betrieb mit jeweils 2 Pkw-Bewegungen und 2 Lkw-Abfahrten vom Gelände auf dem südlichen Teil der Teilfläche LK5 (Flächenanteil ca. 8000 m²) an den oben aufgeführten Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Immissionsort	Immissionsrichtwert Nacht dB(A)	Zulässiges Immissionskontingent ein 8000 m ² Teilfläche im LK5 dB(A)	Beurteilungspegel Logistikbetrieb auf Fläche LK5 dB(A)
Gestüt An der Patria	45	18,1	14,1
Bonner Ring 40	40	19,7	17,8
GE Siemensstraße	45	31,2	30,9
Pestalozzistraße	40	21,8	15,3

Tabelle 7-3: Beurteilungspegel eines möglichen Logistikbetriebes auf der Teilfläche LK5

Die Beurteilungspegel solcher Kfz-Bewegungen unterschreiten die zulässigen Immissionskontingente. Damit wäre ein Betrieb, der nachts in geringem Umfang Kfz-Verkehre verursacht auf der Teilfläche LK5 genehmigungsfähig. Die Immissionskontingente der Teilflächen LK2, LK3, LK4 und LK6 sind so gering, dass Betriebe mit nächtlichen Lärmemissionen nur in besonderen Ausnahmefällen zulässig sind. Dies kann z. B. ein Betrieb sein, der nachts ausschließlich leise Außenaggregate wie z. B. leise Lüfter betreibt.

8 Kontingentierung der Geräuschemissionen

Das Plangebiet wird gem. BauNVO nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Eigenschaften gegliedert:

Teilfläche	$L_{EK,nachts}$ dB(A)/m ²
LK1A	60
LK1B	50
LK2	40,0
LK3	40,0
LK4	40,0
LK5	47,0
LK6	40,0

In den im B-Plan aufgeführten Teilbereichen LK1A, LK1B, LK2, LK3, LK4, LK5 und LK6 des Plangebietes sind nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren Geräusche an keinem Immissionsaufpunkt außerhalb der jeweiligen Teilfläche einen höheren Beurteilungspegel (nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom 26. August 1998, GMBI. Nr. 26/1998 S. 503) erzeugen, als er dort bei ungehinderter Schallausbreitung in den Vollraum (ohne Abschirmung oder Reflexion durch Gebäude oder andere Hindernisse innerhalb des jeweils betroffenen und gekennzeichneten Teilbereichs) entstehen würde, wenn von jedem Quadratmeter der jeweiligen Teilfläche das festgesetzte Emissionskontingent L_{EK} abgestrahlt würde.

Die Anforderung ist erfüllt, wenn der gemäß TA-Lärm ermittelte Beurteilungspegel der Anlagen- oder Betriebsgeräusche das Immissionskontingent IK am jeweiligen

Immissionsort nicht überschreitet. Das Immissionskontingent IK ergibt sich aus der Gleichung

$$IK = L_{WA,Zul.} - 20 \lg(s/s_0) - 11$$

mit

$$L_{WA,Zul.} = L_{EK} + 10 \lg(S/S_0)$$

S: Fläche der Anlage oder des Betriebsgrundstückes in m²

S₀: 1 m²

s: Abstand zwischen Schwerpunkt der Anlagen- bzw. Betriebsfläche und Immissionsort in m

s₀: 1 m

Große Anlagen- bzw. Betriebsflächen sind in kleinere Teilflächen i zu unterteilen, so dass die größte Ausdehnung jeder einzelnen Teilfläche kleiner ist als das 0,5-fache des Abstandes s_i zwischen dem Schwerpunkt der Teilfläche und dem Immissionsort. Das Immissionskontingent ergibt sich dann aus der Gleichung

$$IK = 10 \cdot \lg \left[\sum_i 10^{0,1 \cdot [L_{WA,Zul.,i} - 20 \lg(s_i/s_0) - 11]} \right]$$

mit

L_{WA,Zul.,i}: Zulässiger Schalleistungspegel der Teilfläche i in dB(A)

s_i: Abstand zwischen Schwerpunkt der Anlagen- bzw. Betriebsfläche i und dem Immissionsort in m

s₀: 1 m

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

Quelle DIN 18005; TA-Lärm 1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, DIN 4109

Zugänglichkeit der Norm- und Richtlinienblätter

Die in dieser technischen Anleitung genannten DIN-Normblätter, ISO-Normen und VDI-Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin zu beziehen. Die genannten Normen und Richtlinien sind bei dem Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

9 Beurteilung Verkehrslärm

Auf das Untersuchungsgebiet wirken die B265n und die L263 sowie die Erschließungsstraßen der Gewerbegebiete selbst ein. Die Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm betragen in den Randbereichen der B265n bis zu 69 dB(A) am Tag und 64 dB(A) in der Nacht und an der Landesstraße 62-64 dB(A) am Tag und 55-57 dB(A) in der Nacht. Da Wohnnutzungen in dem Plangebiet ausgeschlossen werden, ist die Tagbelastung maßgeblich für die Beurteilung. Ab einem Abstand von ca. 40 m von der Straßenmitte der B265n und einem Abstand von ca. 20 m von der Straßenmitte der Erschließungsstraße entfernt wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) unterschritten. Innerhalb dieser Bereiche entlang der B265n und der Erschließungsstraße ist in dem Gewerbegebiet der Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) überschritten. Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der

DIN 18005 und der baulichen Anforderungen der DIN 4109 an den baulichen Schallschutz an Gebäuden müssen in dem Bebauungsplan zum vorbeugenden Gesundheitsschutz passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm festgesetzt werden. Für die Festsetzung der Schalldämm-Maße in dem Bebauungsplan schlage ich folgende Formulierungen vor:

Festsetzung zum Schutz gegen Verkehrslärm

Dem Plangebiet werden gem. den Ergebnissen der Schalltechnischen Untersuchung von afi Ing.-Büro für Akustik und Umwelttechnik (Haltern, September 2010) Lärmpegelbereiche zugeordnet. Die Umfassungsbauteile einschließlich der Fenster von straßenseitigen Fassaden in Aufenthaltsräumen und Büroräumen müssen die nachfolgend aufgeführten Luftschalldämm-Maße $R'_{w,res}$ nach DIN 4109 einhalten (§9 Abs.1 Nr. 24 BauGB).

- Lärmpegelbereich IV: Aufenthaltsräume in Beherbergungsstätten sowie Unterrichtsräume ein $R'_{w,res}$ von mindestens 40 dB
Büroräume ein $R'_{w,res}$ von mindestens 35 dB
- Lärmpegelbereich V: Aufenthaltsräume in Beherbergungsstätten sowie Unterrichtsräume ein $R'_{w,res}$ von mindestens 45 dB
Büroräume ein $R'_{w,res}$ von mindestens 40 dB

In dem Lärmpegelbereich V sind für alle Aufenthaltsräume schalldämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die eine ausreichende Luftwechselrate unter Beibehaltung des erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maßes garantieren. Unter der Voraussetzung, dass der Nachweis erbracht wird, dass die entsprechenden Innenpegel auf andere Weise eingehalten werden, können die Anforderungen des zugeordneten Lärmpegelbereiches unterschritten werden. Die Lärmpegelbereiche sind in dem Bebauungsplan bezeichnet.

Quelle DIN 18005; TA-Lärm 1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, DIN 4109

Zugänglichkeit der Norm- und Richtlinienblätter

Die in dieser technischen Anleitung genannten DIN-Normblätter, ISO-Normen und VDI-Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin zu beziehen. Die genannten Normen und Richtlinien sind bei dem Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

Quelle DIN 18005; TA-Lärm 1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, DIN 4109

Zugänglichkeit der Norm- und Richtlinienblätter

Die in dieser technischen Anleitung genannten DIN-Normblätter, ISO-Normen und VDI-Richtlinien sind bei der Beuth-Verlag GmbH, 10772 Berlin zu beziehen. Die genannten Normen und Richtlinien sind bei dem Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt.

10 Schlußfolgerung

Das Gewerbegebiet B-Plan 141A ist zur Regelung der nächtlichen Lärmimmissionen, die von dem Gebiet ausgehen, zu gliedern. Für die Teilflächen werden in dem Bebauungsplan Emissionskontingente festgesetzt. Mit Berücksichtigung der vorhandenen Lärmvorbelastungen nachts durch Gewerbelärm werden bei voller Belegung des B-Plan-Gebietes die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Umfeld eingehalten. Auf der Teilfläche LK1A und LK1B sind auch Betriebe mit nächtlichen Lärmemissionen genehmigungsfähig. Auf der Teilfläche LK5 sind Betriebe mit geringen nächtlichen Lärmemissionen genehmigungsfähig. In den Teilflächen LK2, LK3, LK4 und LK6 sind nur Betriebe mit nicht relevanten nächtlichen Lärmemissionen genehmigungsfähig. Bei einer konkreten

Betriebsansiedlung in der Teilfläche LK1A und LK1B kann es zu nächtlichen Beurteilungspegeln $> 50 \text{ dB(A)}$ am Südrand des B-Plangebietes 140 kommen. In diesem Bereich ist dann bei einer späteren Ansiedlung von Betriebswohnungen im südlichen Teil des B-Planes 140 zu prüfen, ob besondere Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafzimmerfenster erforderlich sind. So können z.B. die Fenster auf die lärmabgewandten Seiten der Gebäude gelegt werden oder durch andere Baukörper abgeschirmt werden. Dies ist in den jeweiligen Baugenehmigungsverfahren zu prüfen.

Durch Verkehrslärm werden im Plangebiet Lärmimmissionen verursacht, die zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 in Teilbereichen führen. Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse müssen in dem Bebauungsplan passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm festgesetzt werden.

Anlage I

Emissionen Gewerbelärm

Schallquelle	Schallquellenform	Eingabeparameter Pegel Tag	Eingabeparameter Pegel Nacht	Höhe über Grund
Lkw2	1	63	63	0.5 r
Lkw3	1	63	63	0.5 r
Lkw4	1	63	63	0.5 r
Lkw5	1	63	63	0.5 r
Lkw6	1	63	63	0.5 r
WB Abstellen	2	90 Lw	90 Lw	1 r
WB Aufnehmen	2	90 Lw	90 Lw	1 r
ToreEK Ent-Beladung	1	80.8	80.8	2 r
Tore Ent-Beladung	1	80.8	76	2 r
ToreEK Ent-Beladung	1	80.8	80.8	2 r
Tore Ent-Beladung	1	80.8	76	2 r
McDonalds	2	91 Lw	91 Lw	0.5 r
Tankstelle	2	91 Lw	91 Lw	0.5 r
Bushof	2	80 Lw	80 Lw	0.5 r
Lkw1	1	63	63	0.5 r
Transporter1	1	55	55	0.5 r
Transporter2	1	55	55	0.5 r
AuslLkw1	1	56	56	0.5 r
AuslLkw2	1	56	56	0.5 r
Parken Transpi	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r
Parken AuslLkw	2	78 Lw	78 Lw	0.5 r
Rang Lkw Fahrten	1	63	63	1 r
Rang Lkw Fahrten	1	63	63	1 r
WB Ab Rang	2	85 Lw	85 Lw	1 r
WB Ab Rang	2	85 Lw	85 Lw	1 r
WB Auf Rang	2	85 Lw	85 Lw	1 r
WB Auf Rang	2	85 Lw	85 Lw	1 r
WB Andock Rang	1	85 Lw	85 Lw	1 r
WB Andock Rang	1	85 Lw	85 Lw	1 r
Tore offen	1	76 Lw	76 Lw	2 r
Tore offen	1	76 Lw	76 Lw	2 r
WB5-6 Abstellen	2	90 Lw	90 Lw	1 r
WB5-6 Abstellen	2	90 Lw	90 Lw	1 r
WB5-6 Abstellen	2	90 Lw	90 Lw	1 r
WB5-6 Abstellen	2	90 Lw	90 Lw	1 r
Transp Park1	2	67 Lw	67 Lw	1 r
Transp Park2	2	67 Lw	67 Lw	1 r
Transporter1b	1	55	55	0.5 r
Transporter1c	1	55	55	0.5 r
Parken Transpi	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r
Parken Transpi	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r
Parken Fahrer	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r
Fahrt Fahrer	1	47.8	47.8	0.5 r
EK Dach	2	50	50	0.5 d
EK Wand	3	56	56	0 r 11 r
BH Wand	3	53	53	0 r 8 r
BH Wand	3	53	53	0 r 8 r
BelHalle Dach	2	47	47	0.5 d
BelHalle Wand	3	53	53	0 r 8 r
BelHalle Wand	3	53	53	0 r 8 r
BelHalle Wand	3	53	53	0 r 8 r
BelHalle Wand	3	53	53	0 r 8 r
Adloq Pkw	1	48.7	48.7	0.5 r
Adloq PkwPark	2	67 Lw	67 Lw	0.5 r
Adloq LkwPark	2	80 Lw	80 Lw	0.5 r
Adloq Lkw	1	63	63	0.5 r
Subway	1	85 Lw	85 Lw	0.5 r

Anlage II

Berechnungstabelle Immissionskontingente

Anlage II
Berechnung Immissionskontingente

Projekt:
DFD Erftstadt VH Kont
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I006 EG SSW-EFAS.
Lage des Aufpunktes : XL= 2555.6755 Km YL= 5629.9774 Km Zi= 5.00 m

Emission
Tag Nacht
41.6 dB(A)

Table with columns: Emittent, Name, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/F/L, Lw/ges, De, DI, Cmet, Drefl, Adviv, Agr, Aaum, Aabar, L, AT, Zeitrauschläge (Tag, Nacht, dB), Im (Tag, Nacht, dB(A)). Rows include LKLA, LKLB, LK2, LK3, LK4, LK5, LK6.

Projekt:
DFD Erftstadt VH Kont
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I007 EG OSO-EFAS.
Lage des Aufpunktes : XL= 2554.9985 Km YL= 5629.9346 Km Zi= 5.00 m

Emission
Tag Nacht
46.6 dB(A)

Table with columns: Emittent, Name, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/F/L, Lw/ges, De, DI, Cmet, Drefl, Adviv, Agr, Aaum, Aabar, L, AT, Zeitrauschläge (Tag, Nacht, dB), Im (Tag, Nacht, dB(A)). Rows include LKLA, LKLB, LK2, LK3, LK4, LK5, LK6.

Projekt:
DFD Erftstadt VH Kont
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I009 EG SO-EFAS.
Lage des Aufpunktes : XL= 2554.8630 Km YL= 5629.3467 Km Zi= 17.00 m

Emission
Tag Nacht
39.1 dB(A)

Table with columns: Emittent, Name, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/F/L, Lw/ges, De, DI, Cmet, Drefl, Adviv, Agr, Aaum, Aabar, L, AT, Zeitrauschläge (Tag, Nacht, dB), Im (Tag, Nacht, dB(A)). Rows include LKLA, LKLB, LK2, LK3, LK4, LK5, LK6.

Projekt:
BFD Ertztstedt VH Kont

Auftrag
Ertztstedt

Datum
02/09/2010

Seite
4

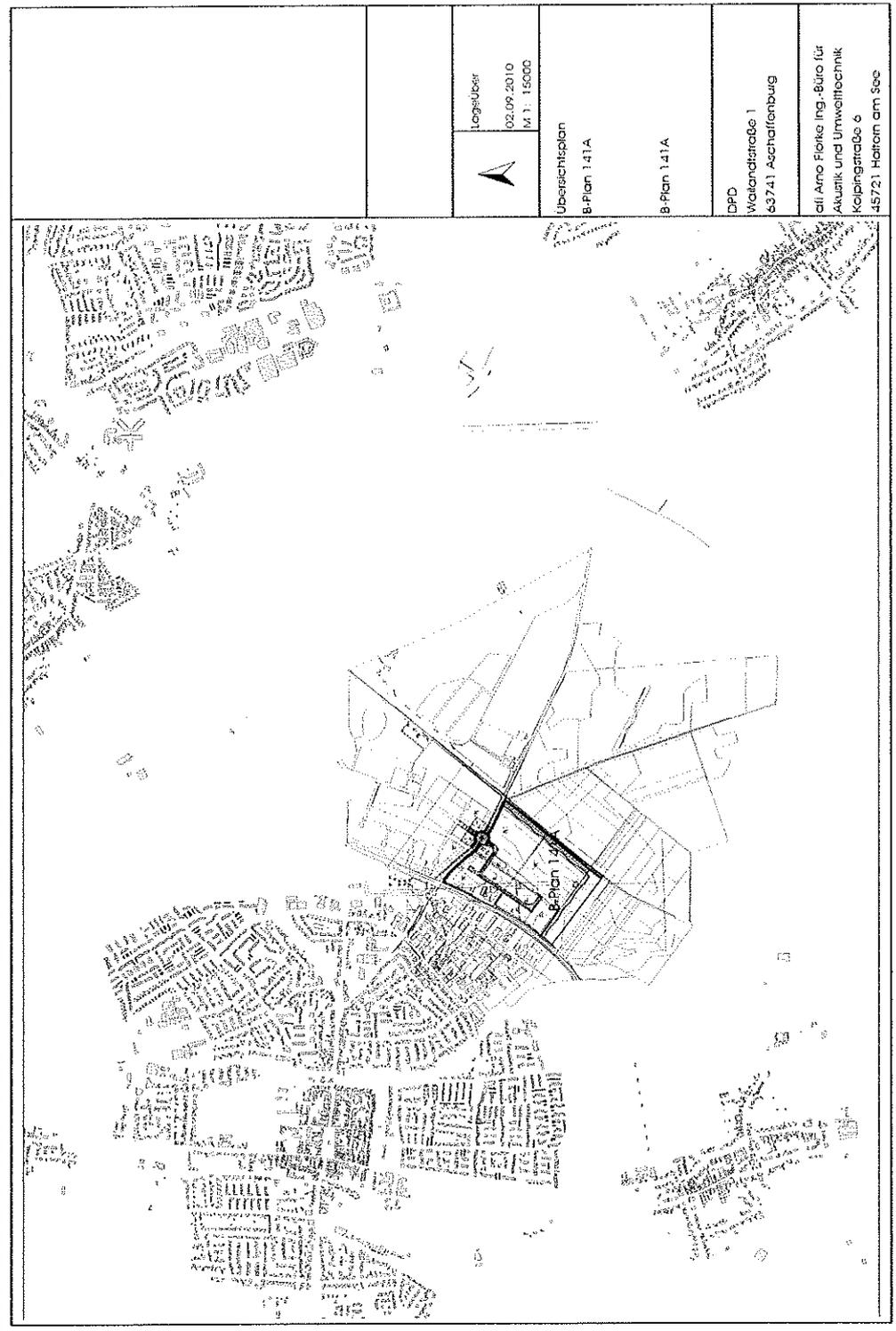
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I011 EG SW -FMS - GEB.: PESTALOZZISTR. <LD>-
 Lage des Aufpunktes : XI= 2554.5476 Km Yi= 5628.5165 Km Z= 8.00 m
 Emission : 39.0 dB(A) 39.0 dB(A)

Emittent Name	Emission		RQ	Anz./L/F1 / m / dB	Lw,ges		Korr. Formel	Korr. m	Dc	Di	Cmet		Drefl		Agr	Aatm	Abar	I AT		Zeitzuschläge		Im		
	Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
LK1A	60.0	60.0	2.01	38609.5	105.9	105.9	0.0	679.1	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	0.0	0.0	0.0	37.1	37.1
LK1B	50.0	50.0	2.01	44565.7	96.5	96.5	0.0	552.6	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.4	0.0	0.0	0.0	0.0	29.1	0.0	0.0	0.0	29.1	29.1
LK2	40.0	40.0	2.01	28911.3	74.8	74.8	0.0	223.5	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.4	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	6.2	6.2
LK3	40.0	40.0	2.01	45179.2	82.1	82.1	0.0	316.1	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.4	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0	18.7	18.7
LK4	47.0	47.0	2.01	50738.0	87.3	87.3	0.0	405.1	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	25.2	25.2
LK5	47.0	47.0	2.01	20485.0	80.1	80.1	0.0	301.3	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	25.2	25.2
LK6	40.0	40.0	2.01	2147.6	73.3	73.3	0.0	670.4	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	5.6	5.6

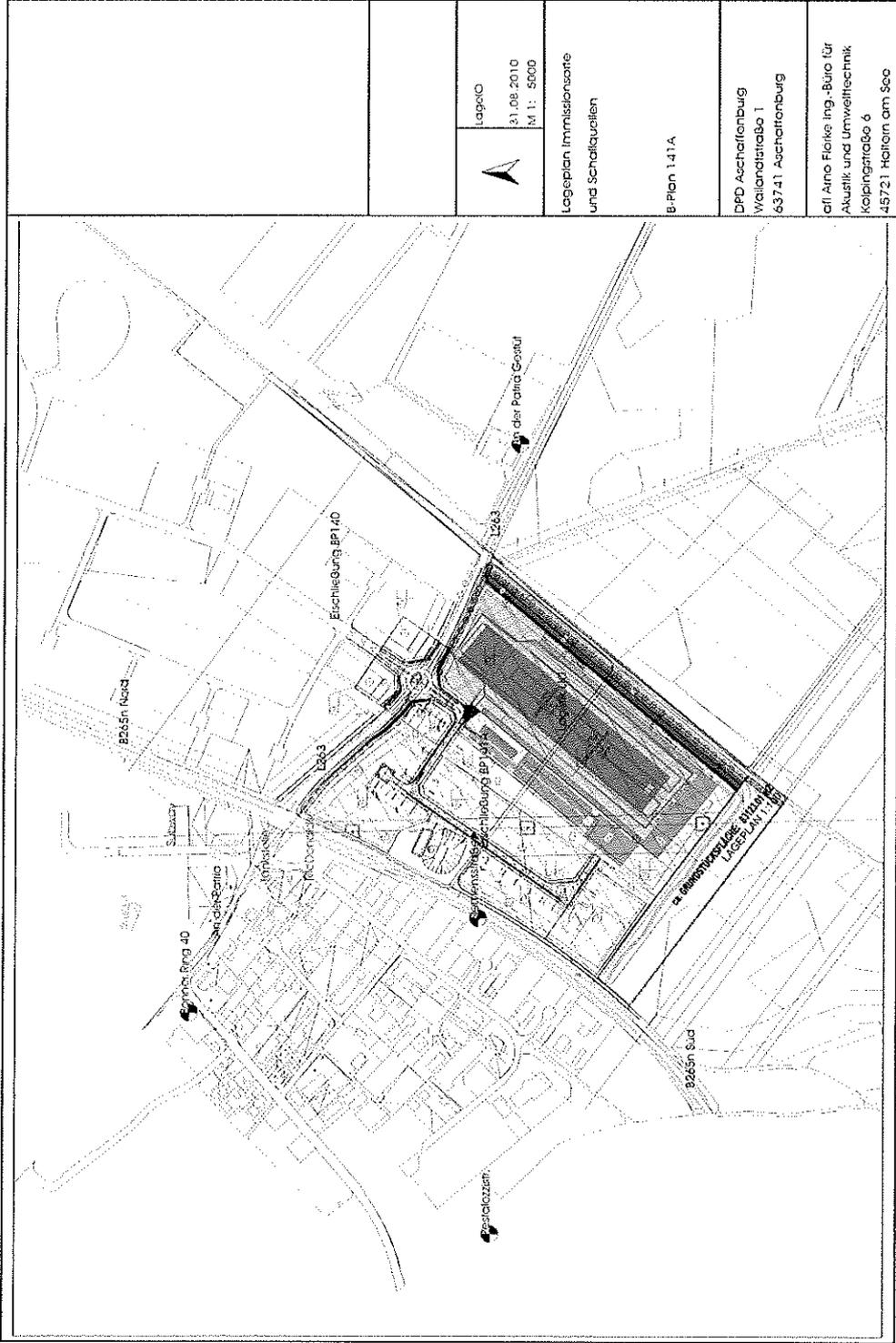
Karten

B4730
Karte 1 (Maßstab im Original DIN A3)



offl Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik, Haltern am See

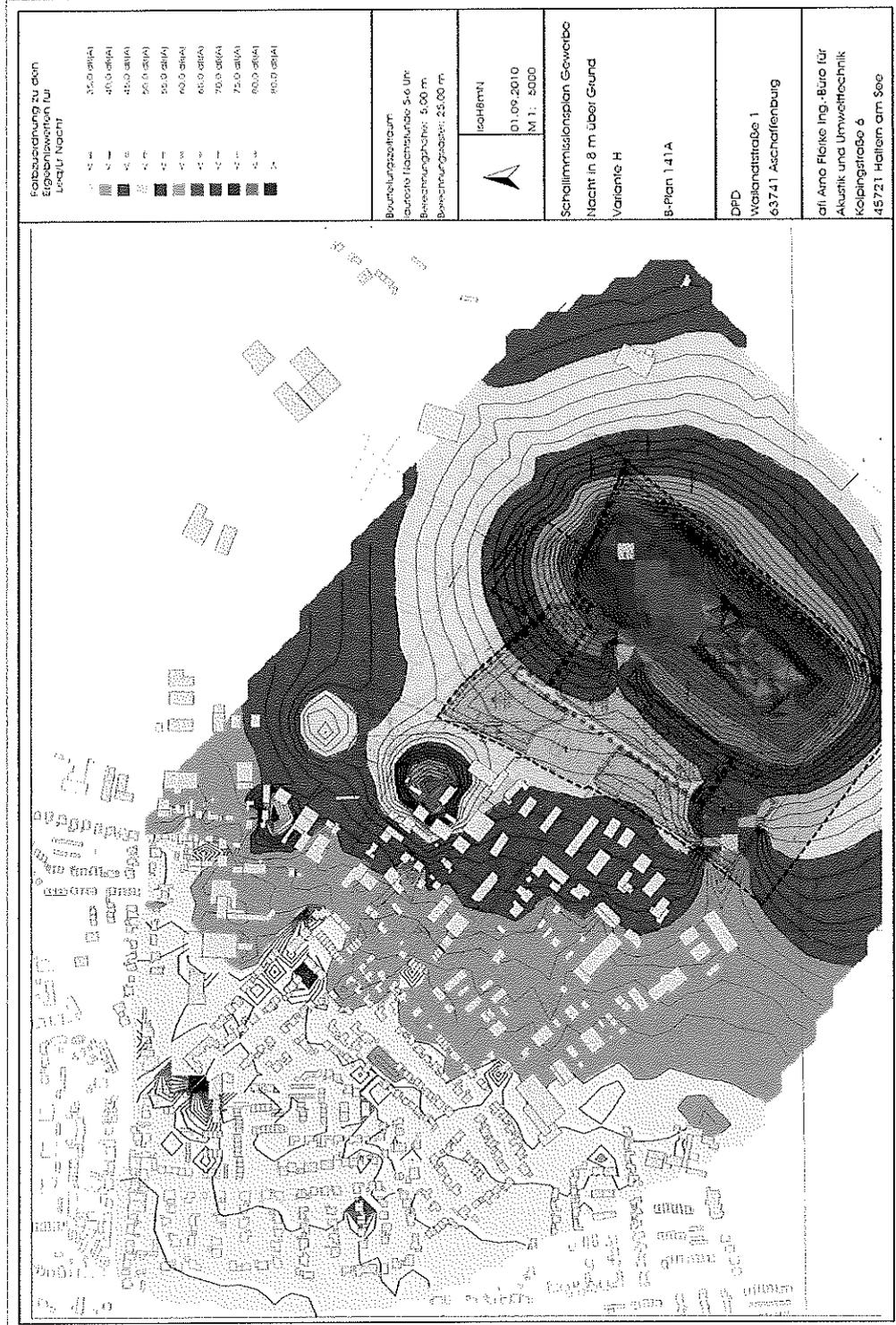
B4730
Karte 2 (Maßstab im Original DIN A3)



	Legende
	31.08.2010 M 1: 5000
Lageplan Immissionskarte und Schallqualitäten	
B-Plan 141A	
DFD Aschaffenburg Waldstraße 1 63741 Aschaffenburg	
Off. Arno Florke Ing.-Büro für Akustik und Umwelttechnik Kolpingstraße 6 45721 Haltern am See	

Off. Arno Florke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik, Haltern am See

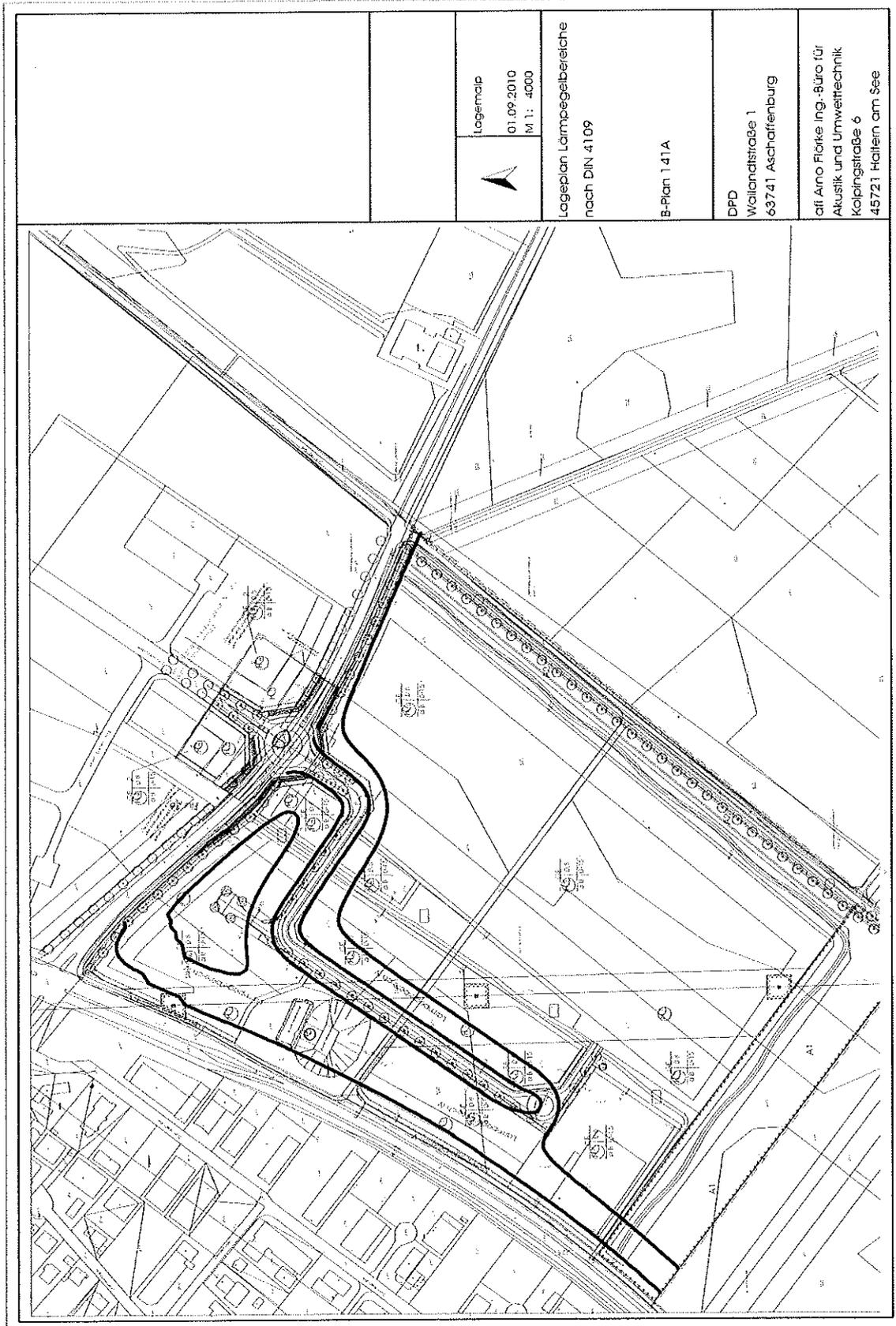
B4730
Karte 3 (Maßstab im Original DIN A3)



arl Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik, Haltern am See







Lagemap 01.09.2010 M 1: 4000	Lageplan Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
DPD Wallandstraße 1 63741 Aschaffenburg	off. Arno Flörke Ing.-Büro für Akustik und Umwelttechnik Kolpingstraße 6 45721 Haltern am See