

SCHALLGUTACHTEN NR. 05 0880 11-2

vom 7. Feb. 2013

Lärmeinwirkungen durch die Erweiterung
des Hagebaumarktes

in Nottuln

Gutachterliche Untersuchung

im Auftrag der:

Hagebau Nottuln

B. Frieling GmbH & Co. KG

Oststraße 1

48653 Nottuln

Ausfertigung PDF-Dokument

Text: 26 Seiten
Dokument mit Anhang I bis VIII: 50 Seiten



INHALT

Zusammenfassung	4
1 Aufgabenstellung.....	6
2 Immissionsrichtwerte	7
2.1 Schallschutz im Städtebau	7
2.2 Gewerbelärm Beurteilung gemäß TA Lärm	8
3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	12
3.1 Betriebsparameter	12
4 Beschreibung der Emissionsansätze	13
4.1 Lkw- Vorbeifahrgeräusche	13
4.2 Weitere Lkw-Geräusche	14
4.3 Ermittlung der Geräuschemissionen von Parkplätzen	15
4.4 Technische Anlagen im Freien	18
5 Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen	19
5.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	19
5.2 Ergebnisse und Beurteilung.....	21
6 Schalltechnische Anforderungen/Lärminderungsmaßnahmen	23
7 Qualität der Prognose	24

Anhang

- I Grundlagen
- II Legenden
- III Emissionskataster
- IV Berechnung der Schallemission
- V Schallausbreitungsberechnung
- VI Schallimmissionspläne
- VII Lagepläne
- VIII Windstatistik

Zusammenfassung

Die Hagebau Frieling GmbH aus Coesfeld plant ihren Standort in Nottuln an der Oststraße 1 zu erweitern. Ziel der Erweiterung ist die Schaffung einer Verkaufsfläche von maximal 6.800 m² sowie einem insgesamt 74 Stellplätze umfassenden Kundenparkplatz. Die Erschließung des Grundstückes soll dabei von der östlich verlaufenden Oststraße und der südlich verlaufenden Appelhülsener Straße erfolgen.

Das für die Erweiterung vorgesehene Gelände soll planungsrechtlich durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 126 „Bau- und Gartenmarkt“ als Sondergebiet großflächiger Einzelhandel „Bau- und Gartenmarkt“ gesichert werden. Parallel dazu soll die 71. Änderung des Flächennutzungsplanes für diesen Bereich erfolgen.

Im Rahmen der Bauleitplanung war zu prüfen, ob das Vorhaben aus immissionsschutzrechtlicher Sicht mit der angrenzenden Wohnbebauung verträglich und damit konfliktfrei umsetzbar ist. Als maßgeblicher Immissionsort ist dabei das unmittelbar nordwestlich an das Vorhaben angrenzende Whs Appelhülsener Straße 19, das durch den Bebauungsplan Nr. 80 als Mischgebiet (MI) festgesetzt ist, zu berücksichtigen.

Die Untersuchung der im Zusammenhang mit dem Vorhaben zu erwartenden Geräuscheinwirkungen wird auf Grundlage der anschließend im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für Gewerbelärm heranzuziehenden TA Lärm durchgeführt. Aufgrund der Lage innerhalb eines durch Einzelhandel- und Gewerbebetriebe geprägten Umfeldes sind Vorbelastungen an den maßgeblichen Immissionsorten nicht auszuschließen.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die Untersuchungsergebnisse unter Berücksichtigung der durch den Betreiber genannten Betriebsbedingungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (MI) zur Tageszeit an dem untersuchten Immissionsort durch die **Zusatzbelastung** eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen 3 dB.

- Die Untersuchungsergebnisse ergeben weiterhin, dass bei Berücksichtigung der in der Schalltechnischen Untersuchung Nr. 345209 (Sachverständigenbüro Uppenkamp und Partner GmbH) zur Errichtung des südwestlich befindlichen Einzelhandelszentrums und der Schalltechnischen Untersuchung Nr. LL2115.1/01 (Ingenieurgesellschaft Zech) zur Errichtung des ALDI-Markt beschriebenen **Vorbelastung** die ermittelte **Gesamtbelastung** die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts ebenfalls eingehalten werden.
- Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.
- Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs müssen nicht berücksichtigt werden, da aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf der Appelhülsener Straße durch die Erweiterung des Hagebau-Marktes nicht nur keine Erhöhung der Verkehrsgläusche um 3 dB stattfindet sondern auch von einer Vermischung mit den Allgemeinen Verkehrsaufkommen auszugehen ist.

1 Aufgabenstellung

Die Hagebau Frieling GmbH aus Coesfeld plant ihren Standort in Nottuln an der Oststraße 1 zu erweitern. Ziel der Erweiterung ist die Schaffung einer Verkaufsfläche von maximal 6.800 m² sowie einem insgesamt 74 Stellplätze umfassenden Kundenparkplatz. Die Erschließung des Grundstückes soll dabei von der östlich verlaufenden Oststraße und der südlich verlaufenden Appelhülsener Straße erfolgen.

Das für die Erweiterung vorgesehene Gelände soll planungsrechtlich durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 126 „Bau- und Gartenmarkt“ als Sondergebiet großflächiger Einzelhandel „Bau- und Gartenmarkt“ gesichert werden.

Die Hagebau Frieling GmbH hat das Sachverständigenbüro Uppenkamp und Partner GmbH im Rahmen des Bauleitverfahrens beauftragt, eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen. Im Rahmen der Umsetzbarkeit ist zu prüfen, ob durch das geplante Vorhaben die Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte für die angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten werden. Bei einer Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Grundlagen für die Berechnungen sind die Angaben des Auftraggebers und die zur Verfügung gestellten Planunterlagen. Beurteilungsgrundlage des Vorhabens ist die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom August 1998.

Die Untersuchungsdurchführung sowie die Ergebnisse sind in gutachtlicher Form darzulegen.

2 Immissionsrichtwerte

2.1 Schallschutz im Städtebau

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist das Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005 heranzuziehen. Hierin enthalten sind die nachfolgend angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Für die Beurteilung ist tagsüber der Zeitraum von 6⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr und nachts von 22⁰⁰-6⁰⁰ Uhr zugrunde zu legen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

„Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.“

Es ist anzumerken, dass die Richtlinie VDI 2719, Kap. 10.2, erst ab einem A-bewerteten Außen-geräuschpegel $L_m > 50 \text{ dB(A)}$ auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

Außerdem sind in DIN 18 005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlaf-räume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

2.2 Gewerbelärm Beurteilung gemäß TA Lärm

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der Fassung vom 26. August 1998 heranzuziehen.



Der maßgebliche Immissionsort liegt nordwestlich des Betriebsgeländes innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 63. Im Bebauungsplan wird eine Gebietsnutzung als Mischgebiet (MI) festgesetzt. Hierfür gelten die in folgender Tabelle angegebenen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- (IRW_T) und Nachtzeit (IRW_N).

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Geschoss	Gebietsnutzung	IRW_T dB(A)	IRW_N dB(A)
IP1/Whs Appelhülsener Str. 19, 1.OG	MI	60	45

Die Lage der Immissionsorte kann im Anhang eingesehen werden.

Als Immissionsort gilt allgemein: 0,5 m vor dem geöffneten, vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen (gemäß DIN 4109).

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr
nachts	22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr

Somit gelten die Immissionsrichtwerte während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5⁰⁰–6⁰⁰ Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Weiterhin dürfen gemäß TA Lärm einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der TA Lärm unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	06 ⁰⁰ - 07 ⁰⁰ Uhr;	20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06 ⁰⁰ - 09 ⁰⁰ Uhr;	13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ Uhr; 20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr

Für die aufgeführten Zeiten ist in Gebieten nach TA Lärm Ziffer 6.1, Buchstaben d) bis f), bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Für die Immissionsorte in MISCHEGEBIETEN (MI) sind demnach keine Zuschläge während der Ruhezeiten zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Gemäß TA Lärm 1998 sind die o. a. Immissionsrichtwerte akzeptanzbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der TA Lärm lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die TA Lärm gilt

Nach TA Lärm Ziffer 3.2.1 braucht eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet nicht ermittelt zu werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 der Ziffer 3.2.1 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Ziffer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben c) bis f), sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der 16. BImSchV in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A)
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A)

Die Zu- und Abfahrt zum Betriebsgelände erfolgen über die östlich verlaufende Oststraße und die südlich verlaufende Appelhülsener Straße.

3 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Die Erweiterung des Hagebaumarktes umfasst gemäß den Angaben des planenden Architekturbüros Wortmann aus Dülmen, die Errichtung eines zusammenhängenden Verkaufsraumes und einer Außenausstellung mit einer Verkaufsfläche von max. 6.800 m². Durch die geplante Ausrichtung des Gebäudes soll die Anlieferung zukünftig an der nordwestlichen Fassadenseite stattfinden. Die Lieferzone wird dann durch eine als Einbahnstraße geplante Umfahrt von der Oststraße bis zur Appelhülsener Straße angefahren. Die insgesamt 74 Stellplätze sollen zwischen dem neuen Gebäude und der Appelhülsener Straße realisiert werden. Hier ist ebenfalls eine Erschließung über die Oststraße und die Appelhülsener Straße geplant.

Dem Gutachten liegen folgende durch den Betreiber genannten Betriebsparameter innerhalb des Tageszeitraumes zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr zugrunde.

3.1 Betriebsparameter

Art des Betriebes:	Einzelhandel Bau- und Gartenmarkt
Betriebszeitraum:	6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr
Öffnungszeitenraum:	Mo - Sa 9 ⁰⁰ bis 19 ⁰⁰ Uhr
Verkaufsfläche:	~ 6.800 m ²
Lieferaufkommen:	10 Lkw innerhalb des Öffnungszeitenraumes,
Entladung:	mittels Gasgabelstapler, dabei pro Lkw jeweils ca.10 min, in Saisonzeiten max. 160 min
Parkplatz	74 Stellplätze
Kundenaufkommen	420 Kundenfahrzeuge pro Tag
Betrieb einer Lüftungsanlage:	6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr (Gerätebetrieb innerhalb des Gebäudes)
Betrieb einer Heizungsanlage:	6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr (Gerätebetrieb innerhalb des Gebäudes)

4 Beschreibung der Emissionsansätze

Als relevante Schallquellen des zu beurteilenden Betriebes sind die An- und Abfahrt der Lieferfahrzeuge sowie deren Be- und Entladung auf den Freiflächen zu beurteilen. Ebenfalls relevant sind die Kundenbewegungen auf dem dazugehörigen Stellplatz. Die Lage der haustechnischen Aggregate (Lüftung/Heizung) ist noch nicht bekannt. Hierfür werden entsprechende Annahmen vergleichbarer Nutzungen getroffen.

4.1 Lkw- Vorbeifahrgeräusche

Mit Verweis auf den Anhang A.2.2 der TA Lärm wird für Verkehrsvorgänge von Lkw auf Betriebsgrundstücken die in Nummer 7.4 Abs. 3 genannte Vorschrift RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRABEN RLS 90 herangezogen. Nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90 ergibt sich für eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke **M** von 1 Lkw-Fahrbewegung/h bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h¹, einem Lkw-Anteil **p** von 100 % und einer Korrektur für die Straßenoberfläche **D_{Stro}** von 0 dB (Asphaltbelag o. Ä.) ein Emissionspegel **L_{m,E}** in 25 m Abstand von der Fahrbahnmitte von 41,5 dB(A). Aus diesem Emissionspegel leitet sich ein Schallleistungspegel **L_{WA}** für eine Lkw-Vorbeifahrt von 105 dB(A) ab.

Dieser Emissionspegel korrespondiert mit dem in der EG-Richtlinie 70/157/EWG, zuletzt geändert durch EG-Richtlinie 2007/34/EG vom 14. Juni 2007, vorgegebenen Emissionsgrenzwert für Fahrzeuge mit einer Antriebsleistung ≥ 150 kW.

In der schalltechnischen Prognose werden entsprechend den o.g. Ausführungen folgende Schallleistungspegel für die Vorbeifahrgeräusche von Lkw angesetzt:

Lkw-Antriebsleistung ≥ 150 kW

L_{WA} = 105 dB(A).

¹ Im TECHNISCHEN BERICHT ZUR UNTERSUCHUNG DER LKW- UND LADEGERÄUSCHE AUF BETRIEBSGELÄNDEN VON FRACHTZENTREN, AUSLIEFERUNGSLAGERN UND SPEDITIONEN der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (1995) wurde eine mittlere Fahrtgeschwindigkeit auf Betriebsgeländen von 22 km/h festgestellt. Das Berechnungsverfahren der RLS 90 legt eine Geschwindigkeit von mindestens 30 m/h als untere Grenze fest.

Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (D_{Stro} nach Tabelle 4 der RLS 90) und für Steigungen und Gefälle $> 5\%$ (D_{Stg} nach Formel 9 der RLS 90) sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

4.2 Weitere Lkw-Geräusche

Zur Bestimmung der weiteren Geräuschemissionen von Lkw werden der TECHNISCHE BERICHT ZUR UNTERSUCHUNG DER LKW- UND LADEGERÄUSCHE AUF BETRIEBSGELÄNDEN VON FRACHTZENTREN, AUSLIEFERUNGSLAGERN UND SPEDITIONEN der Hessischen Landesanstalt für Umwelt (1995) und die PARKPLATZLÄRMSTUDIE des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6. Auflage 2007) herangezogen. In diesen Berichten werden u. a. folgende Emissionsdaten genannt:

Lkw-Halte- und -Startvorgänge

Haltevorgänge (Ladebordwände öffnen/schließen, Geräuschimpulse von Druckluftbremsen, erhöhter Leerlauf vor der Rampe) und Lkw-Startvorgänge (Motor anlassen, Türen schlagen, Geräuschimpulse von Druckluftbremsen, Leerlauf und Anfahrt) werden mit folgenden Schallleistungspegeln für einen Vorgang pro Stunde angesetzt:

$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	für einen Haltevorgang
$L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$	für einen Startvorgang
$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$	für einen Start- und Haltevorgang

Ladevorgänge mit Staplereinsatz

Die Be- und Entladungen der Lkw im Bereich der Ladezone und auf dem Freigelände mit Gasgabelstaplern, die die Transportpaletten in der Regel von der Seite von oder auf die Fahrzeuge laden. Maßgeblich für die Verladegeräusche im Außenbereich sind die Fahrbewegungen der Gasstapler.

Be- bzw. Entladung mit Dieselstapler $L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Zur Abschätzung des ungünstigsten Falles wird in der Prognose der aus dem älteren TECHNISCHEM BERICHT ZUR UNTERSUCHUNG DER LKW- UND LADEGERÄUSCHE AUF BETRIEBSGELÄNDEN abgeleitete mittlere Maximal-Schallleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen oder das Schlagen von Gabelstaplergabeln von $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

4.3 Ermittlung der Geräuschemissionen von Parkplätzen

Für den geplanten Parkplatz stehen auf dem Planungsareal insgesamt 74 Stellplätze zur Verfügung. Einige Stellplätze werden für Angestellte der gewerblichen Nutzungen vorgesehen. Der Parkplatz ist mit jeweils einer Anbindung im Osten und im Süden an die Oststraße bzw. die Appelhülsener Straße geplant. Die Stellplätze sind näherungsweise gleichmäßig über nicht bebaute Flächen verteilt.

Frequenzierung

Im Rahmen der Prognose sind Pkw-Parkvorgänge von Mitarbeitern und Kunden zu berücksichtigen. Die vom Betreiber angegebene Schätzung des Pkw-Kundenaufkommens ist im Abschnitt 3 aufgeführt.

Demnach wird in der Prognose von folgenden Bewegungshäufigkeiten von Pkw der Kunden im Tageszeitraum ausgegangen:

Bezeichnung des Gewerbebetriebes	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde	Bewegungshäufigkeit am Tag (06 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr)
Hagebaumarkt mit 74 Stellplätzen	0,73 Bewegungen/h je Stpl.	864 Bewegungen

Berechnungsverfahren

Die Berechnung der von Parkplätzen abgestrahlten Schallleistungspegel erfolgt für den Normalfall gemäß dem sogenannten zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6. Auflage 2007) nach

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \quad \text{in dB(A)}$$

mit

$$K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9) \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist

L_{W0}	= 63 dB(A) der Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
K_{PA}	der Zuschlag für Parkplatzart
K_I	der Zuschlag für die Impulshaltigkeit
K_D	der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz
K_{StrO}	der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Abschnitt 8.2.1 der Studie
N	die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)
B	die Bezugsgröße (z. B. Nettoverkaufsfläche in m², Anzahl der Stellplätze, Netto-Gastraumfläche in m² oder Anzahl der Betten)
f	die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

Der Korrekturwert **K_{StrO}** für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierten oder mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag **K_{PA}** für die Parkplatzart bereits enthalten ist. Der Einfluss lärmarmer Einkaufswagen wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt. Des Weiteren liegt die Annahme zugrunde, dass ein ebener Fahrbahnbelag wie Asphalt oder eine ebene Pflasterung mit Betonsteinen ohne jegliche Fuge und Fugen hergestellt wird.

Der nach der Parkplatzlärmstudie ermittelte Schallanteil der durchfahrenden Kfz ist so bemessen, dass die errechneten Pegel in der Regel eher etwas zu hoch sind.

Die nach der Parkplatzlärmstudie unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten berechneten Schallleistungspegel L_{WATm} in dB(A) sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Die Stellplätze werden bei den Berechnungen als Flächenquellen berücksichtigt.

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N Tag	N Nacht	K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}	L _{WATm} Tag	L _{WATm} Nacht
			[h ⁻¹]	[h ⁻¹]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]
	Parkplätze	74	0,73	-	3	4	5	0	94.4	-

Pkw-Fahrbewegungen

Mit Verweis auf den Anhang A.2.2 der TA Lärm wird für Verkehrsvorgänge von Pkw auf Betriebsgrundstücken die in Nummer 7.4 Abs. 3 genannten Vorschrift RICHTLINIEN FÜR DEN LÄRMSCHUTZ AN STRABEN RLS 90 herangezogen. Nach dem Berechnungsverfahren der RLS 90 ergibt sich für eine maßgebende stündliche Verkehrsstärke **M** von 1 Pkw-Fahrbewegung/h bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h², einem Lkw-Anteil **p** von 0 % und einer Korrektur für die Straßenoberfläche **D_{StrO}** von 0 dB (Asphaltbelag o.ä.) ein Emissionspegel **L_{m,E}** in 25 m Abstand von der Fahrbahnmittle von 28,5 dB(A). Aus diesem Emissionspegel leitet sich ein Schallleistungspegel **L_{WA}** für eine Pkw-Verbeifahrt von 92 dB(A) ab. Für die beschleunigte Abfahrt von Pkw wird nach der Parkplatzlärmstudie ein Schallleistungspegel von 92,5 dB(A) bei einer Einwirkzeit von 5 Sekunden angesetzt.

Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (**D_{StrO}** nach Tabelle 4 der RLS 90) und für Steigungen und Gefälle > 5 % (**D_{Stg}** nach Formel 9 der RLS 90) zu berücksichtigen.

² Das Berechnungsverfahren der RLS 90 legt eine Geschwindigkeit von mind. 30 m/h als untere Grenze fest.

Im vorliegenden Fall besteht die Anforderung die Fahrgassen mit einem ebenen Fahrbahnbelag wie Asphalt oder eine ebenen Pflasterung mit Betonsteinen ohne jegliche Fuge und Fugen herzustellen. Hierfür sind keine Korrekturen erforderlich.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Einzelereignissen werden durch das Schlagen von Türen, das Motorstarten oder das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumdeckeln verursacht. Hierfür ist mit Schallleistungspegeln von bis zu $L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$ zu rechnen.

4.4 Technische Anlagen im Freien

Als Kenngröße für das akustische Verhalten der freiabstrahlenden Geräuschquellen dient der Schallleistungspegel L_w . Der Schallleistungspegel ist eine rein mathematische Größe und errechnet sich aus dem jeweiligen Schalldruckpegel L_p und dem Messflächenmaß. Der Schalldruckpegel wird meist nach dem Hüllflächenverfahren in einem definierten Abstand von der Anlagenkontur (im Allgemeinen in 1 m Abstand gemäß DIN EN ISO 3740) ermittelt.

Als schalltechnisch relevante Geräuschquellen von haustechnischen Anlagen werden die in nachfolgender Tabelle angegebenen Anlagen und der Anlagenstandort angesetzt. Schalltechnische Angaben zu den geplanten technischen Anlagen mit Geräuschquellen im Freien liegen nicht vor. Daher wird ein Schallleistungspegel auf der Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen herangezogen.

Quellenbezeichnung/Lage	Betriebszeit raum	Betriebs- stunden	Schallleistungs- pegel L_{WA} in dB(A)
Kamin Heizungsanlage/Lüftungsanlage über Dach des Nebengebäudes	0 ⁰⁰ – 24 ⁰⁰ Uhr	24	85

5 Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen

5.1 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen werden die in den Abschnitten 3 und 4 beschriebenen Untersuchungsgrundlagen für den Tageszeitraum (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und für den Nachtzeitraum (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 4000 Hz, teilweise mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Die örtlichen Gegebenheiten wurden im Rahmen eines Ortstermins am 05. Sept. 2011 durch den Berichtsteller besichtigt.

Für die zu beurteilende Geräuschsituation im Einwirkungsbereich wird die Berechnung der einzelnen Schalldruckpegel nach der DIN ISO 9613-2 für den Tageszeitraum und den Nachtzeitraum mit dem Programmsystem SAOS-NP (Version 2012.03) der Kramer Software GmbH durchgeführt:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort
L_W	der Schalleistungspegel der Geräuschquelle
D_C	die Richtwirkungskorrektur
A	$= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Für die Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels $L_{AT}(LT)$ an den Immissionsorten wird gemäß Formel (6) der Norm DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

eine meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt. Diese meteorologische Korrektur wird gemäß Formeln (21) und (22) der Norm DIN ISO 9613-2 bestimmt:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] && \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r) \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)
 \end{aligned}$$

Hierbei ist

- h_s die Höhe der Quelle in Meter
- h_r die Höhe des Aufpunktes in Meter
- d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter
- C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Der meteorologische Faktor C_0 berechnet sich gemäß Empfehlungen des Landesumweltamtes LUA NRW vom 1. Mai 1999 wie folgt:

$$C_0 = -10 \cdot \log \left(\sum \frac{p_i}{100} \cdot 10^{-0,1 \cdot \Delta L_i} \right) \quad \text{in dB}$$

Hierbei ist

- p_i die Häufigkeit der Windverteilung in %
- ΔL_i die windrichtungsbedingte Pegeldämpfung bei Wind aus den Richtungen des i-ten Sektors



Die Häufigkeit der Kalmen (Windstille) p_c in % wird zu gleichen Teilen auf alle gleichmäßigen Windsektoren verteilt. Die windrichtungsbedingte Pegeldämpfung ΔL_i bei Wind aus den Richtungen des i-ten Sektors, dessen Winkel α_i um den Winkel ϵ_i von der Mitwindrichtung β abweicht, berechnet sich nach:

$$\Delta L_i = 5 - 5 * \cos(\epsilon - 45^\circ * \sin(\epsilon)) \quad \text{in dB}$$

Dies bedeutet, dass in großer Entfernung im langjährigen Mittel bei Querwind ($\epsilon = 90^\circ / 270^\circ$) eine Dämpfung um 1,5 dB und bei Gegenwind ($\epsilon = 180^\circ$) eine Dämpfung um 10 dB angesetzt wird. Die Windrichtungsverteilung wurde den Daten der Wetterstation Münster entnommen. Die graphische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden. Die von den einzelnen Emittenten verursachten Schalldruckpegel an den untersuchten Immissionsorten werden in der Spalte L_{AT} in Abhängigkeit der unterschiedlichen Zeiteinwirkungen (Spalte Einw.-T) jedes einzelnen Emittenten wiedergegeben.

5.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die energetische Summe aller Schalldruckpegel (L_{AT}) ergibt die Beurteilungspegel $L_{r,T}$ und $L_{r,N}$ in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit:

Immissionsort	IRW_T	$L_{r,T}$	IRW_N	$L_{r,N}$
IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP1/Whs Appelhülsener Str. 19, NF, 1.OG	60	57	45	35
IP1a/Whs Appelhülsener Str. 19, OF, 1.OG	60	57	45	33

Wie die Ergebnisse der Berechnung zeigen, werden die Immissionsrichtwerte für MISCHEGEBIETE (MI) zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Bedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen

mindestens 3 dB. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 10 dB.

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen von tagsüber 90 dB(A) werden an den untersuchten Immissionsorten deutlich unterschritten.

Vorbelastung

Aufgrund der Lage innerhalb eines durch Einzelhandel- und Gewerbebetriebe geprägten Umfeldes sind Vorbelastungen an den maßgeblichen Immissionsorten nicht auszuschließen.

Unter Berücksichtigung der in der Schalltechnischen Untersuchung Nr. 345209 (Sachverständigenbüro Uppenkamp und Partner GmbH) zur Errichtung des südwestlich befindlichen Einzelhandelszentrums und der Schalltechnischen Untersuchung Nr. LL2115.1/01 (Ingenieurgesellschaft Zech) zur Errichtung des ALDI-Markt für den maßgeblichen Immissionsorten beschriebenen **Vorbelastung von 56 dB(A)** werden bei der ermittelten **Zusatzbelastung** von 57 dB(A) durch eine Gesamtbelastung von 59 dB(A) die Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts ebenfalls eingehalten.

Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Da die gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm Voraussetzungen, die organisatorische Maßnahmen zur Minderung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen zur Folge hätten, nicht erfüllt werden, kann dort eine Beurteilung des An- und Abfahrtverkehrs entfallen.



6 Schalltechnische Anforderungen/Lärminderungsmaßnahmen

Hinsichtlich der Einhaltung des schalltechnischen Immissionsschutzes sind im Rahmen der Bauleitplanung folgende Maßnahmen bzw. Betriebsbedingungen zu berücksichtigen:

- Im Rahmen der weiteren Planung ist bei der Gestaltung der Stellplatzanlage darauf zu achten, dass ein ebener Fahrbahnbelag wie Asphalt oder eine ebene Pflasterung mit Betonsteinen ohne jegliche Fuge und Fugen hergestellt wird. Sollte dieses nicht gewünscht oder umsetzbar sein, werden im Gegenzug lärmarme Einkaufswagen erforderlich, um den durch die Fugen entstehenden Klappergeräuschen entgegenzuwirken.
- Die Entladung der Lieferfahrzeuge ist mittels Gasstaplern durchzuführen. Dabei sind die Liefervorgänge wie geplant auf den Tageszeitraum zu beschränken.
- Die Auslegung der Lüftungsanlage sollte hinsichtlich der Lage und des Schallleistungspegel in Bezug auf die angrenzende Wohnbebauung mit dem Gutachter abgestimmt werden.

Anmerkung

In Hinblick auf den Freiraumschutzes (Gartenbereich) des Whs Appelhülsener Straße 19 und der Abgrenzung des Betriebsgrundstückes wird empfohlen die Errichtung eines Sichtschutzes mit der Funktion einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m auf der Grundstücksgrenze zu erwägen.

Die Sichtschutzwand sollte nach Möglichkeit entlang der gesamten Grundstücksgrenze verlaufen. Um einen wirksamen Schallschutz zu erreichen, muss die Wand eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² bzw. ein bewertetes Schalldämmmaß R_w von mindestens 25 dB aufweisen. Es kommt u. a. die Verwendung von Holz-Systemen, Ziegel- oder Betonsystemen sowie transparenten Systemen (Glas, Plexiglas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich. Zu beachten ist generell, dass die Wandkonstruktion schalltechnisch dicht ausgeführt wird, d. h., die Wand muss eine geschlossene Oberfläche ohne Fugen und Schlitz aufweisen. Bei Holz-Systemen kann die Dichtigkeit durch Einlegen von Dichtstreifen zwischen den einzelnen Brettern oder durch eine Nut- und Feder-Verbreiterung erreicht werden. Hier ist eine Dicke von mindestens 25 mm zu empfehlen.

7 Qualität der Prognose

Allgemein

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der DIN ISO 9613-2 festgelegt sind (werden hier im Einzelnen nicht aufgeführt), und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert:

mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort [m]	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m [dB]	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m [dB]
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 einer Standardabweichung σ_{Prognose} von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (insbesondere des TECHNISCHEN BERICHTES ZUR UNTERSUCHUNG DER LKW- UND LADEGERÄUSCHE AUF BETRIEBSGELÄNDEN VON FRACHTZENTREN, AUSLIEFERUNGSLAGERN UND SPEDITIONEN der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und der PARKPLATZLÄRMSTUDIE, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz) und eigenen Erfahrungswerten. Die Emissionsansätze beziehen sich in der Regel auf den jeweils ungünstigsten Betriebszustand. Daher ist davon auszugehen, dass die in der Realität tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden bspw. die Fahrzeugbewegungen relativ hoch angesetzt. Die Angaben über die Betriebsbedingungen wurden unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft.

Prognosesicherheit

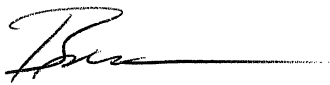
Die Prognosesicherheit wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen summarisch mit +1/-3 dB(A) abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellen dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienen die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

Ahaus, 7. Feb. 2013

Erstellt durch:



Dipl.-Ing. Matthias Brun

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Ing. Peter Wenzel

Anhang

- I Grundlagen
- II Legenden
- III Emissionskataster
- IV Berechnung der Schallemission
- V Schallausbreitungsberechnung
- VI Schallimmissionspläne
- VII Lagepläne
- VIII Windstatistik

I Grundlagen

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. August 2009 (BGBl. I S. 2723) geändert worden ist.

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997 (BGBl. Nr. 17 vom 20.03.1997 S. 504) zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 15. Juli 2006 (BGBl. I S. 1619)

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503

DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997

DIN EN ISO 3740: Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen - Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen (ISO 3740:2000)

DIN 18 005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002



- DIN 18 005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Berechnungsverfahren; Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
- VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- DIN EN 12354-4 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; April 2001
- RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

PARKPLATZLÄRMSTUDIE, UNTERSUCHUNG VON SCHALLEMISSIONEN AUS PARKPLÄTZEN, AUTOHÖFEN UND OMNIBUSBAHNHÖFEN SOWIE VON PARKHÄUSERN UND TIEFGARAGEN

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. überarbeitete Auflage August 2007

TECHNISCHER BERICHT ZUR UNTERSUCHUNG DER LKW- UND LADEGERÄUSCHE AUF BETRIEBSGELÄNDEN VON FRACHTZENTREN, AUSLIEFERUNGSLAGERN UND SPEDITIONEN,

Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995

TECHNISCHER BERICHT ZUR UNTERSUCHUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN VON BAUMASCHINEN,

Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen
Heft Nr. 247, 1998

LEITFADEN ZUR PROGNOSE VON GERÄUSCHEN BEI DER BE- UND ENTLADUNG VON LKW,

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25, 2000



HANDWERK UND WOHNEN

Hilfen für die Planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben bei der Anwendung des „Abstandserlasses“ des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 21.03.1990 und die Standortsicherung von Betrieben auf der Grundlage einer Untersuchung des Technischen Überwachungsvereins Rheinland im Auftrage des Landes Nordrhein-Westfalen, Ausgabe 11/1993

EINFÜHRUNG TECHNISCHER BAUBESTIMMUNGEN NACH § 3, Abs. 3 BAUO NRW; DIN 4109 – SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU; ANFORDERUNGEN UND NACHWEISE, AUSGABE NOVEMBER 1989,

Runderlass des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport vom 10.07.2002; II B 2 – 408 (MBL. NRW. 2002 S. 916 / SMBl.NRW.2323)

Angaben und Unterlagen des Planungsbüros, Wortmann Architekten

Angaben und Unterlagen des Planungsbüros TEAMBAU

Schalltechnischen Untersuchung Nr. 345209 (Büro Uppenkamp und Partner GmbH) zur Errichtung des südwestlich befindlichen Einzelhandelszentrums

Schalltechnische Untersuchung Nr. LL2115.1/01 (Ingenieurgesellschaft Zech) zur Errichtung des ALDI-Markt

Ortstermin am 05.06.2011

II Legenden

Tabelle Emissionsdaten

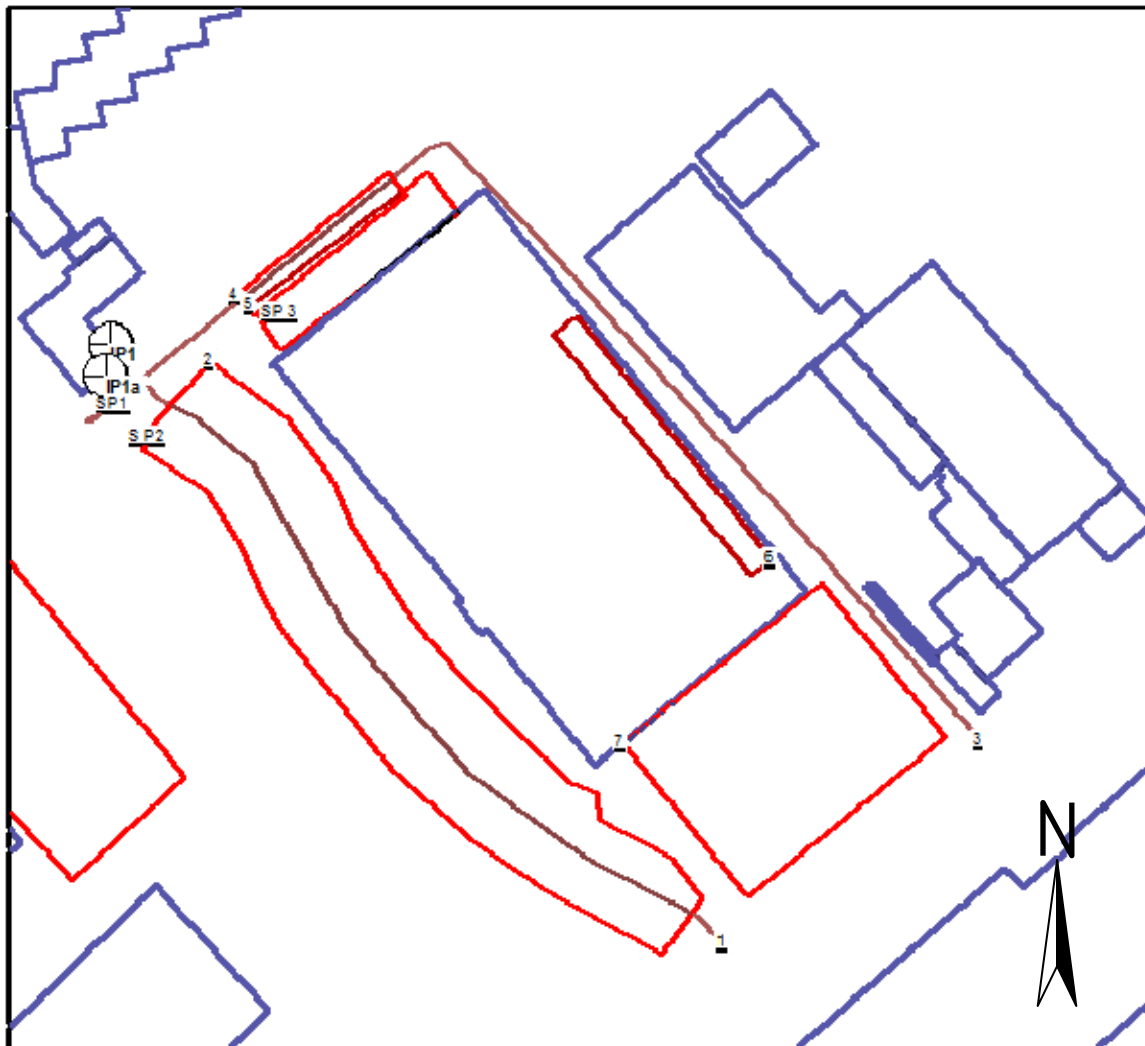
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
Emission	dB(A)	Gesamtpegel des verwendeten Emissionsspektrums / Ganzzahlwertes
Bez. Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet
num. Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf (z. B. Ruhezeitenzuschläge etc.)
Messfl. / Anzahl	m ²	Eintragung der Messfläche bzw. die Fläche des schallabstrahlenden Bauteiles. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrzeugbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
R+C _d Mw	dB	Das bewertete Bauschalldämmmaß des jeweiligen Bauteiles in dB. Der Diffusionstherm C _d nach DIN EN 12354-4:2000 gibt den Abzugswert für den Übergang vom Diffusfeld ins Freifeld bei der Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile von Räumen an. Der Diffusionstherm beträgt im Standardfall 6 dB.
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle, quantitative Eintragung. Wird je nach Berechnungsart mit berücksichtigt oder nicht berücksichtigt
Einw.-T	h	Eintragung der Einwirkzeit. Eingaben mit einem Minuszeichen entsprechen einer Einwirkzeit in Sekunden (z. B. -0,50 = 50 Sek.). Keine Eingabe: Einwirkzeit = ges. Beurteilungszeitraum
v	km/h	Geschwindigkeit einer bewegten Linienquelle. Über die Geschwindigkeit berechnet das Programm die Einwirkzeit der Quelle
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle
Lw (LmE)	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung (ohne zeitliche Korrektur)
Einw. T Nacht	h	Einwirkzeit zur Nacht, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Nachtzeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. T Tag	h	Einwirkzeit am Tag, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Tageszeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. Ruhezeit	h	Einwirkzeit der Quelle innerhalb der Ruhezeit
Lw/LmE* Nacht	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur)
Lw/LmE* Tag	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur)

Tabelle Immissionsdaten

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
LW	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum oder Einwirkzeit
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme zur Berechnung von LAT unberücksichtigt (siehe auch LAT)
D0	dB	Raumwinkelmaß
cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor; Größe abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet
+RT	dB	Ruhezeitenzuschlag
dp	m	Horizontaler Abstand der Emissionsquelle (akustischer Schwerpunkt) zum Immissionsort
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Einfügungsdämmmaß eines Hindernisses (z. B. eines Schallschirmes)
Adiv	dB	Abstandsmaß
Aatm	dB	Luftabsorptionsmaß
Agr	dB	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß, je nach Berechnungsverfahren ist das Raumwinkelmaß für den Boden in dem Wert enthalten
Refl.-Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Dächern
LAT	dB	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart (siehe Tabellenkopf o. re.) ist LAT ohne Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen (Minder. bzw. MM) oder mit Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen angegeben (LAT(T) oder LAT(T,M))

Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnung genutzt und entsprechend dokumentiert werden.

III Emissionskataster



Auftraggeber: Hagebau Nottuln	Maßstab:	Projekt: Erweiterung des Hagebaumarktes in Nottuln
Auftragsnummer: 05 0880 11-2	Datum: 7. Feb. 2013	Darstellung: Darstellung des Betriebsgeländes und der Geräuschquellen

IV Berechnung der Schallemission

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB(A)	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Kundenverkehr										

1	Zu/Abfahrt	92,0			432,0			-0,16	30,0	0,5	118,4
2	Stellplätze 1-74	94,4								0,5	94,4
ZS	Zwischensumme										118,4
	Lieferverkehr										

3	Zu/Abfahrt Lkw	105,0			10,0			-0,23	30,0	1,0	115,0
4	Starten u. halten	86,8			10,0			1,00		1,0	96,8
5	Entladung	98,0						2,60		1,0	98,0
ZS	Zwischensumme										115,1
	Haustechnik										

6	Kühlung/Lüftung	100,0		-15,0						15,0	85,0
ZS	Zwischensumme										85,0
	Außengelände										

7	Staplereinsatz	98,0						2,00		0,5	98,0
ZS	Zwischensumme										98,0
GS	Beurteilungspegel										120,1
	Spitzenpegel										

SP1	Lkw (Druckluftgeräusch alt)	110,0								1,0	110,0
SP2	Pkw (Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen)	99,5								0,5	99,5
SP3	Stapler Gabeln schlagen	110,0								0,5	110,0

V Schallausbreitungsberechnung

Tageszeitraum (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr)

IP1/ Ws Appelhülsener Str. 19, NF, 1.OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Kundenverkehr														

1	Zu/Abfahrt	118,4	35,4		2,9			24,7			38,9	0,1	0,3	39,6	45,3
2	Stellplätze 1-74	94,4			3,0	0,1		39,6			43,0	0,3	1,0	48,8	53,1
ZS	Zwischensumme														53,8
	Lieferverkehr														

3	Zu/Abfahrt Lkw	115,0	33,9		2,6			18,4		4,3	36,3	0,1	0,1	38,0	43,5
4	Starten u. halten	96,8	12,0		3,0			33,3			41,4	0,1	0,4	43,9	47,8
5	Entladung	98,0	7,9		3,0			36,0			42,1	0,2	0,6	49,2	52,4
ZS	Zwischensumme														54,1
	Haustechnik														

6	Kühlung/Lüftung	85,0			3,0			85,2		2,8	49,6	0,6	1,8	31,5	35,3
ZS	Zwischensumme														35,3
	Außengelände														

7	Staplereinsatz	98,0	9,0		3,0	1,1		123,0		12,2	52,8	0,3	3,9	24,9	26,6
ZS	Zwischensumme														26,6
GS	Beurteilungspegel														57,0
	Spitzenpegel														

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
SP1	Lkw (Druckluftgeräusch alt)	110,0			2,7			10,4		23,0	31,4			38,2	58,3
SP2	Pkw (Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen)	99,5			2,9			16,1		21,1	35,1			23,5	46,2
SP3	Stapler Gabeln schlagen	110,0			3,0			26,8			39,6	0,1		73,1	76,2

IP1a/ Whs Appelhülsener Str. 19, OF, 1.OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Kundenverkehr														

1	Zu/Abfahrt	118,4	35,4		2,7			15,4			34,7	0,1	0,1	30,8	48,7
2	Stellplätze 1-74	94,4			3,0			34,7			41,8	0,2	0,8	43,5	53,1
ZS	Zwischensumme														54,4
	Lieferverkehr														

3	Zu/Abfahrt Lkw	115,0	33,9		2,4			13,0		3,7	33,3	0,1	0,1	34,1	46,0
4	Starten u. halten	96,8	12,0		3,0			35,9			42,1	0,1	0,6	37,2	45,4
5	Entladung	98,0	7,9		3,0			38,6			42,7	0,3	0,9	46,8	51,0
ZS	Zwischensumme														53,0
	Haustechnik														

6	Kühlung/Lüftung	85,0			3,0			84,8		2,7	49,6	0,6	1,7	20,6	33,4
ZS	Zwischensumme														33,4
	Außengelände														

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)

7	Staplereinsatz	98,0	9,0		3,0	1,1		123,1		10,2	52,8	0,5	3,9	21,4	25,6
ZS	Zwischensumme														25,6
GS	Beurteilungspegel														56,8
	Spitzenpegel														

SP1	Lkw (Druckluftgeräusch alt)	110,0			2,2			6,2			26,8			34,5	85,3
SP2	Pkw (Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen)	99,5			2,9			12,3			32,8			26,3	69,6
SP3	Stapler Gabeln schlagen	110,0			3,0			29,0			40,2	0,1		65,9	73,5

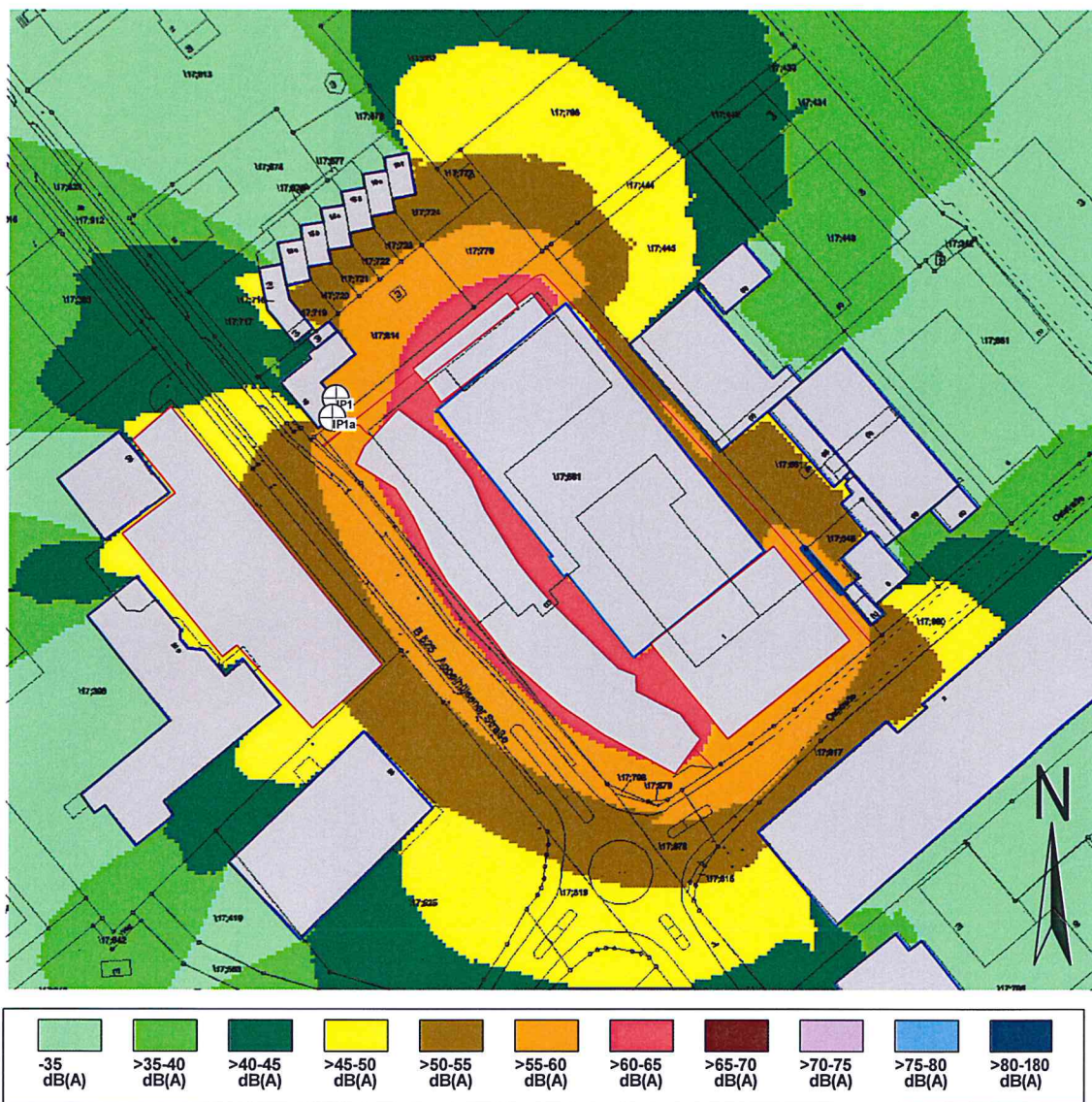
VI Schallimmissionspläne

Hinweis:

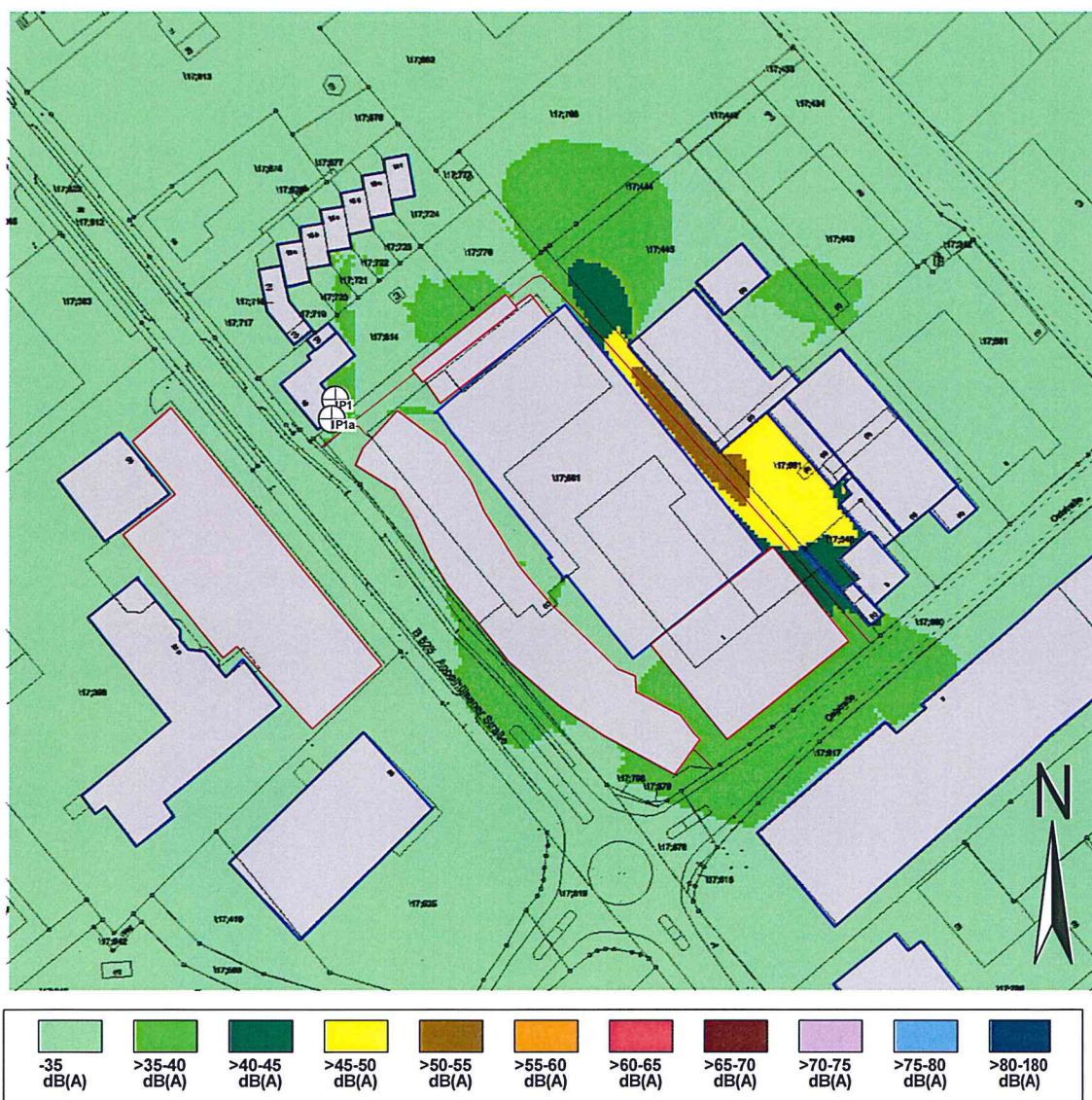
Beim Vergleich der Schallimmissionspläne mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

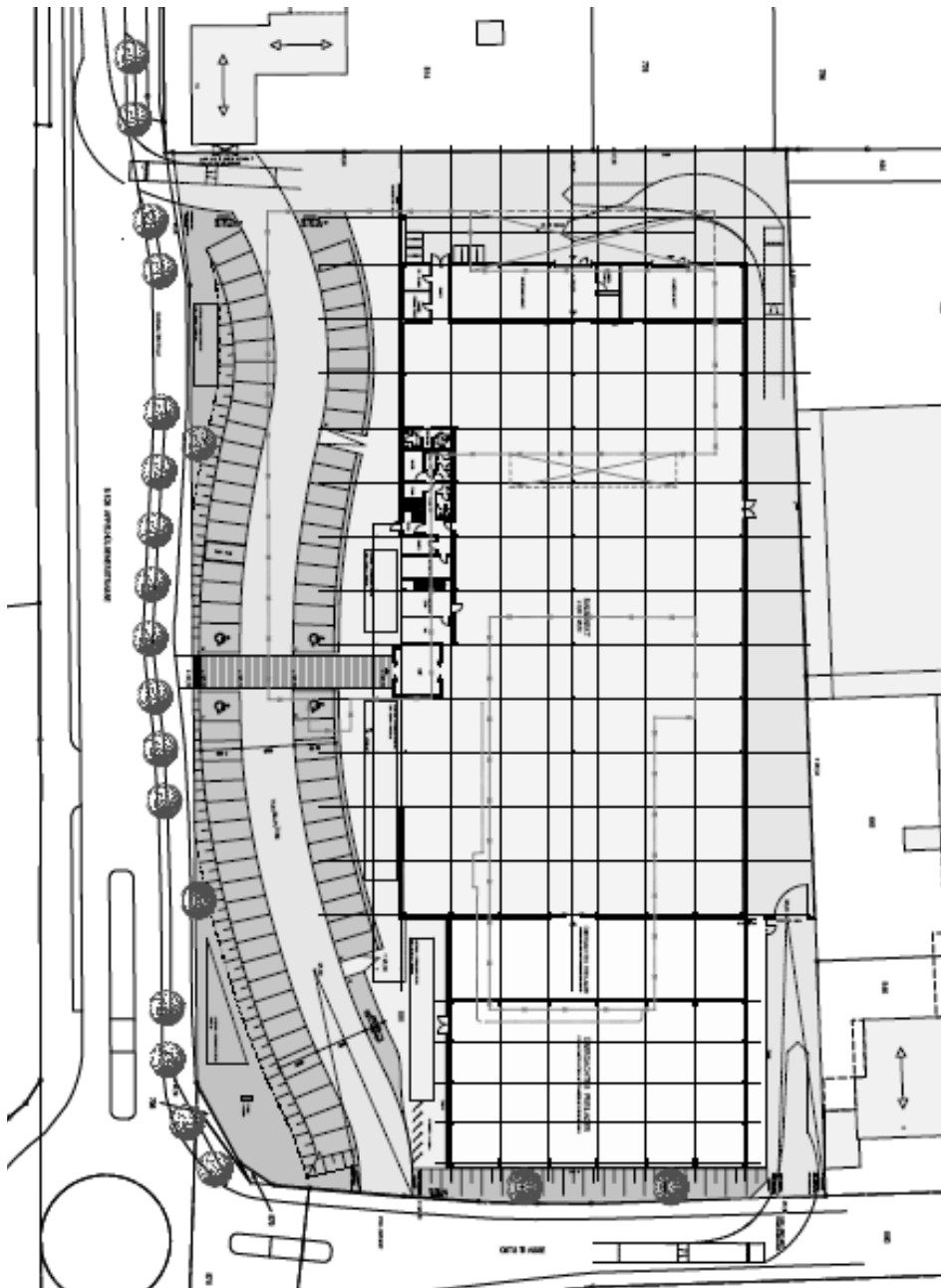


Auftraggeber: Hagebau Nottuln	Maßstab: 1:1500	Projekt: Erweiterung des Hagebaumarktes in Nottuln
Auftragsnummer: 05 0880 11-2	Datum: 7. Feb. 2013	Darstellung: Betriebsgeräusche im Tageszeitraum (06 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr), Höhe des Immissionsrasters 5 m über Gelände

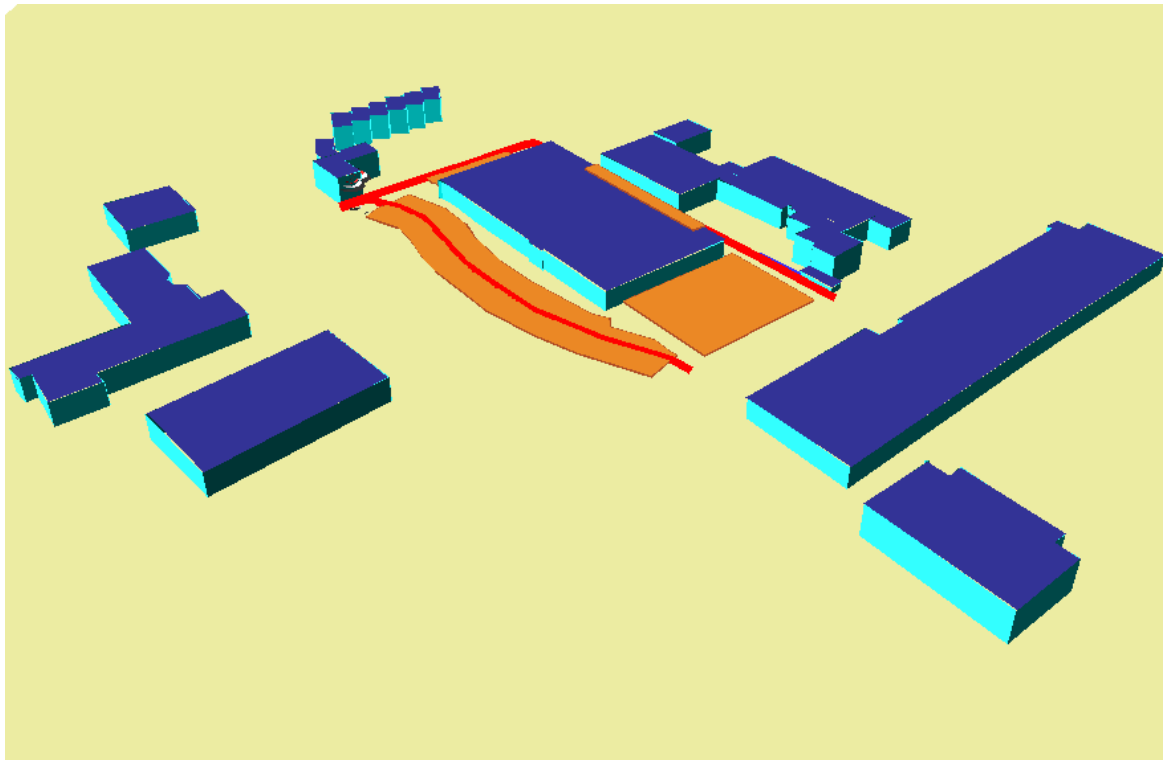


Auftraggeber: Hagebau Nottuln	Maßstab: 1:1500	Projekt: Erweiterung des Hagebaumarktes in Nottuln
Auftragsnummer: 05 0880 11-2	Datum: 7. Feb. 2013	Darstellung: Betriebsgeräusche im Nachtzeitraum (22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr), Höhe des Immissionsrasters 5 m über Gelände

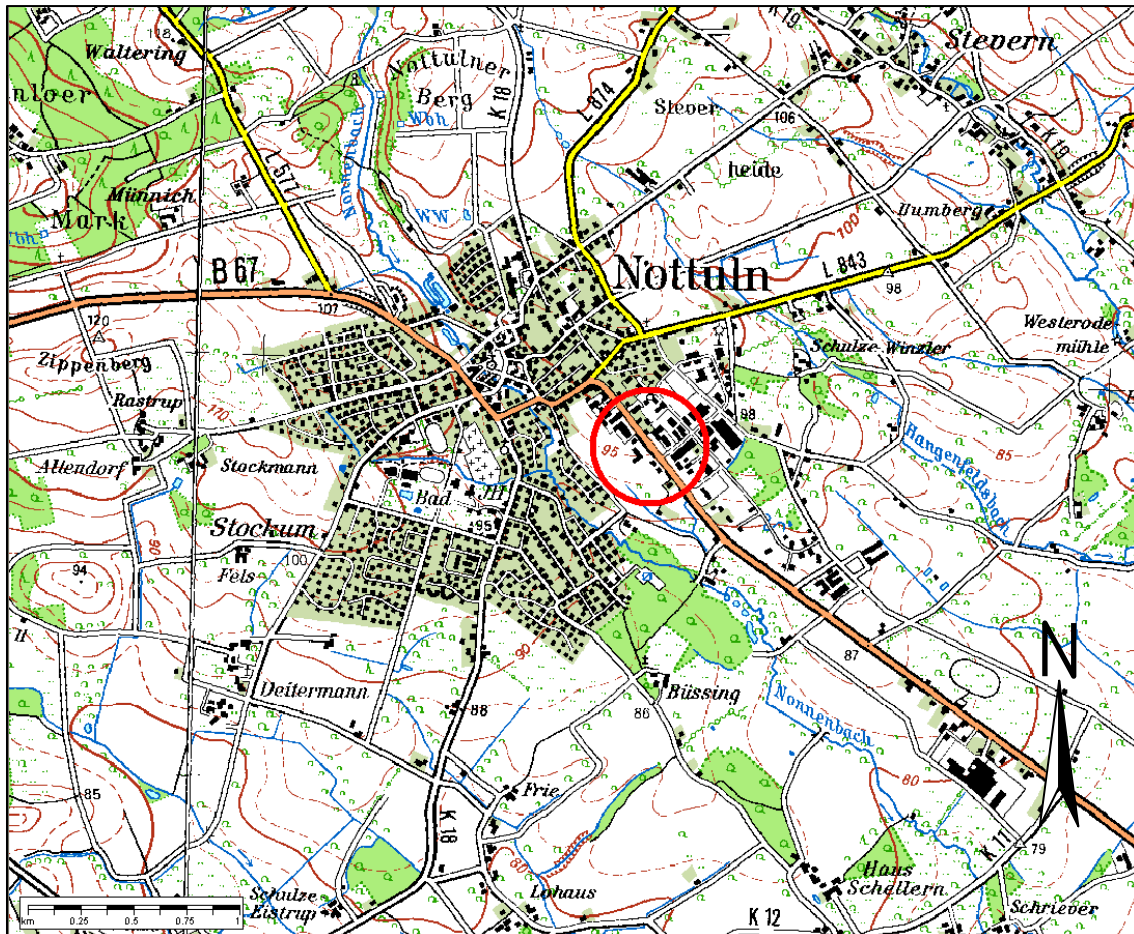
VII Lagepläne



Auftraggeber: Hagebau Nottuln	Maßstab: ohne	Projekt: Erweiterung des Hagebaumarktes in Nottuln
Auftragsnummer: 05 0880 11-2	Datum: 7. Feb. 2013	Darstellung: Nutzungskonzept



Auftraggeber: Hagebau Nottuln	Maßstab: ohne	Projekt: Erweiterung des Hagebaumarktes in Nottuln
Auftragsnummer: 05 0880 11-2	Datum: 7. Feb. 2013	Darstellung: 3-D-Grafik des Berechnungsmodells



Auftraggeber: Hagebau Nottuln	Maßstab: s. Plan	Projekt: Erweiterung des Hagebaumarktes in Nottuln
Auftragsnummer: 05 0880 11-2	Datum: 7. Feb. 2013	Darstellung: Topografische Karte

VIII Windverteilungsstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: MÜNSTER

Alle Ausbreitungsklassen

Erstellungszeitraum: 1982 - 1989

Windrichtungsverteilung (kommend aus):

