

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Buschkühle Schäfermeier GbR Bertramstraße 6 59557 Lippstadt	
Planer:	Ing.-Büro Buschkühle Quellenstraße 74 59556 Lippstadt	Mense Werner Beyer Arch. Gewerbepark Grüner Weg 32 59269 Beckum
Art der Anlage:	geplanter Umbau und Erweiterung des bestehenden Edeka Marktes in Geseke (nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach § 22 BImSchG)	
Standort der Anlage:	Lindenweg 6/Markusstraße 59590 Geseke (NRW)	
Projektnummer:	553004775	
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Horst Weihe Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-86 E-Mail: horst.weihe@dekra.com WE/KNU/MÖ	
Auftragsdatum:	20.09.2016	
Berichtsumfang:	22 Seiten Textteil und 8 Seiten Anhang	
Aufgabenstellung:	Ermittlung der Schallimmissionen durch den Edeka Markt an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnhäusern bzw. Räumen	

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	6
3 Aufgabenstellung	6
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	7
6 Beurteilungskriterien	8
6.1 Immissionspunkte, -richtwerte, zul. Spitzenpegel und Gebietsausweisung	8
6.2 Vorbelastung	9
6.3 Anlagenzielverkehr	10
7 Beschreibung der Anlage	11
8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	12
8.1 Berechnungsverfahren	12
8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	15
8.3 Beurteilungspegel	18
8.4 Spitzenpegel	19
9 Qualität der Untersuchung	19
10 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen	20
11 Schlusswort	22

Anlagen:

- Anl. I + II
- Abb. 1 – 3

1 Zusammenfassung

Die Firma Buschkühle (Betreiber) plant den bestehenden Edeka Markt am Lindenweg 6/Markusstraße in 59590 Geseke (s. Anl. I/Abb. 1 + 2) umzubauen und in südliche Richtung zu erweitern.

Es ist durch eine schalltechnische Untersuchung zu prüfen, ob die nach der TA Lärm [1] vorgegebenen Immissionsrichtwerte und zul. Spitzenpegel durch den Gesamtbetrieb nach Umbau und Erweiterung incl. Kfz-Verkehr, etc. an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnhäusern bzw. Räumen unterschritten werden.

Durch den Auftraggeber/Betreiber/Planer werden die zu erwartenden Aktivitäten und Betriebszeiten angegeben.

In der Nachbarschaft liegen Wohnhäuser bzw. Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen in Gebieten, für die lt. 31. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Geseke „Bereich zwischen Bahnanlagen, Markusstraße und Bönninghauser Straße“ sowie in Abstimmung mit den zuständigen Behörden (Stadt Geseke; Kreis Soest) die Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) bzw. Mischgebietes (MI) anzusetzen sind. Der Bereich des Immissionspunktes IP1 (Lindenweg 4a) ist überplant. Hier werden die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes zugrunde gelegt.

Der Edeka Markt selbst liegt lt. FNP in einem als Sondergebiet (SO) ausgewiesenen Bereich. Darüber hinaus liegt der Markt im Geltungsbereich des B-Plans E6.

Wie bei einer Ortsbesichtigung festgestellt wurde, sind im näheren Umfeld des zu betrachtenden Edeka Marktes z. T. weitere, immissionsrelevante Anlagen im Sinne der TA Lärm [1] angesiedelt, d. h., es ist nach Pkt. 4.2. c der TA Lärm [1] an einem Teil der zu betrachtenden Immissionspunkte (IP1; IP2 und IP10) eine Vorbelastung zu berücksichtigen. Nordöstlich des Edeka-Marktes befindet sich ein Aldi-Markt. Dieser soll abgebrochen und unmittelbar westlich davon neu errichtet werden. Hierfür liegt die schalltechnische Untersuchung Nr. 4279E1/17 vom Ing.-Büro Manfred Goritzka und Partner für Schall- und Schwingungstechnik, 04319 Leipzig, vom 14.06.2017 [14] vor. Die hier ermittelten Immissionen der relevanten Immissionspunkte werden in unserer Untersuchung als Vorbelastung entsprechend berücksichtigt.

Die zu erwartenden Beurteilungs- und Spitzenpegel zur Tages- und Nachtzeit sind in den nachfolgenden Tabellen 1 und 2 bei Berücksichtigung der Gesamtbetriebsbetrachtung und der unter Pkt. 10 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltenden Randbedingungen aufgezeigt.

Für den IP1(N) (IO05) und IP10 (IO02) wurde dabei die Vorbelastung aus der o. a. Untersuchung für den Aldi-Markt übernommen. Die Immissionsorte sind in Klammern aufgeführt. Alle anderen in dieser Untersuchung betrachteten Immissionsorte decken sich nicht mit den in der vorliegenden Untersuchung betrachteten IP und werden somit nicht weiter betrachtet. Für den IP1(S) wurde die Vorbelastung pauschal so angesetzt, als ob der IRW schon voll ausgeschöpft würde.

Tabelle 1 - Beurteilungspegel im Tages-/Nachtzeitraum in dB(A)

Immissionspunkt	IP1(N)	IP1(S)	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8	IP9	IP10	IP11N	IP11NW	IP11SW
Geschoss	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
Zeitraum	tags													
L _{r, Edele}	54,9	57,4	51,9	49,6	53,9	53,8	54,0	51,6	56,1	38,6	52,8	58,9	59,8	59,7
L _{r, Vorb. Aldi; Sonstiges *}	56,3	60,0									51,7			
L_r	58,7	61,9	51,9	49,6	53,9	53,8	54,0	51,6	56,1	38,6	55,3	58,9	59,8	59,7
IRW	60	60	60-6	60	60	60	55	55	60	60	60	60	60	60
Über- Unterschreitung	1,3	1,9	2,1	10,4	6,1	6,2	1,0	3,4	3,9	21,4	4,7	1,1	0,2	0,3
Zeitraum	nachts													
L _{r, Edele}	29,7	39,3	36,5	35,0	33,8	33,6	29,2	27,4	34,3	36,3	36,4	37,7	42,7	40,6
L _{r, Vorb. Aldi; Sonstiges *}	41,3	45,0									37,8			
L_r	41,6	46,0	36,5	35,0	33,8	33,6	29,2	27,4	34,3	36,3	40,2	37,7	42,7	40,6
IRW	45	45	45-6	45	45	45	40	40	45	45	45	45	45	45
Über- Unterschreitung	3,4	1,0	2,5	10,0	11,2	11,4	10,8	12,6	10,7	8,7	4,8	7,3	2,3	4,4

* IP1(N)+IP10: Vorbelastung aus Aldi-Gutachten; IP1(S): Vorbelastung pauschal als ausgeschöpfter IRW

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

L_r Beurteilungspegel

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

Der Vergleich der ermittelten Tages- und Nachtbeurteilungspegel mit den vorgegebenen Immissionsrichtwerten bzw. um 6 dB(A) für ein vorbelastetes Gebiet reduzierten Immissionsrichtwerten (IP2) zeigt, dass diese jeweils unterschritten werden. Am IP1(N) und IP10 werden die IRW incl. Vorbelastung durch den Aldi-Markt eingehalten. Am IP1(S) wird der IRW unter Berücksichtigung der Vorbelastung um 1,9/1,0 dB(A) tags/nachts überschritten.

Am IP1 handelt es sich gemäß B-Plan um eine Mischbaufläche. Sofern es sich hier ausschließlich um eine gewerbliche Nutzung ohne Büros handelt, sind hier keine weiteren Schallschutzmaßnahmen zur Pegelreduzierung erforderlich.

Der für den IP8 ermittelte Beurteilungspegel von $L_r = 56,1$ dB(A) tags für den geplanten Edeka-Markt liegt unter dem in der Untersuchung für den Aldi-Markt [14] ermittelten Wert von $L_r = 59,9$ dB(A) (V-IO06), da in der Aldi-Untersuchung der IST-Zustand (Bestand) des Edeka-Marktes betrachtet worden ist. Unser Beurteilungspegel liegt niedriger, da die Anlieferzone des geplanten Edeka-Marktes in Zukunft vom IP8 (V-IO06) weiter entfernt liegt und zudem vollständig umbaut wird sowie während der Entladung mit einem Tor geschlossen wird.

Tabelle 2 - Spitzenpegel im Tages-/Nachtzeitraum in dB(A)

Immissionspunkt	IP1(N)	IP1(S)	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IP7	IP8	IP9	IP10	IP11N	IP11NW	IP11SW
Geschoss	1.OG	1.OG	1.OG	2.OG	EG	2.OG	1.OG	2.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG	1.OG
Zeitraum	tags													
L_{AFmax}	75	75	61	59	74	70	70	69	77	48	62	77	74	77
$L_{AFmax.zul}$	90	90	90	90	90	90	85	85	90	90	90	90	90	90
Überschreitung	15	15	29	31	16	20	15	16	13	42	28	13	16	13
Zeitraum	nachts													
L_{AFmax}	53	62	58	57	61	53	46	42	44	37	54	59	63	65
$L_{AFmax.zul}$	65	65	65	65	65	65	60	60	65	65	65	65	65	65
Über-Überschreitung	12	3	7	8	4	12	14	18	21	28	11	6	2	0

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

L_{AFmax} Spitzenpegel

$L_{AFmax.zul}$ Zulässiger Spitzenpegel im Tages-/Nachtzeitraum

Der Vergleich der ermittelten Spitzenpegel mit den zul. Spitzenpegeln zeigt, dass diese tags/nachts an allen betrachteten Immissionspunkten unterschritten werden. Am IP11 SW wird der Wert zur Nachtzeit erreicht.

Aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastung auf den Straßen (Markusstraße (L 549), Lindenweg; Bönninghauser Straße) durch die übrigen Gewerbebetriebe, etc. wird von einer umgehenden Vermischung des Fahrverkehrs (Anlagenzielverkehr) und vorhandenem Fahrverkehr ausgegangen, und damit kann nach Pkt. 7.4 der TA Lärm [1] auf eine detaillierte Untersuchung verzichtet werden. Durch den Gesamtverkehr des Betriebes auf den öffentlichen Straßen ist nur eine unwesentliche Erhöhung (3 dB(A)) zu erwarten.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 20.09.2016 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Buschkühle Schäfermeier GbR aus 59557 Lippstadt mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber betreibt am Lindenweg 6/Markusstraße in 59590 Geseke (s. Anl. I/Abb. 1 + 2) einen Edeka Markt. Es ist beabsichtigt, diesen Markt umzubauen und in südliche Richtung zu erweitern.

In der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung sind die durch den Gesamtbetrieb bei Berücksichtigung der geplanten Erweiterung incl. Kfz-Verkehr, etc. zu erwartenden Geräuschimmissionen sowie die Spitzenpegel zu ermitteln und mit den vorgegebenen Immissionsrichtwerten und zul. Spitzenpegeln zur Tages- und Nachtzeit zu vergleichen. Bei Nichteinhaltung sind ggf. Minderungsmaßnahmen zu erörtern bzw. geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien und Vorschriften zugrunde.

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| [1] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999) |
| [3] | DIN EN ISO 3746 | „Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegels von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene“ (03/2011) |
| [4] | Studie | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 192 (1995) |
| [5] | Studie | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslie- |

- ferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005)
- [6] Studie „Leitfaden und Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“ Merkblätter Nr. 25 des Landesumweltamtes NRW (08/2000)
- [7] DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4: „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ (04/2001)
- [8] RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
- [9] Studie „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007)
- [10] 16.BImSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990)

Der Bearbeitung lagen weitere, projektbezogene Unterlagen zugrunde:

- [11] Angaben zu den Betriebszeiten, Kfz-Verkehr, etc. durch den Auftraggeber/Betreiber/Planer
- [12] Auskünfte von den Behörden (Stadt Geseke) zu den zu betrachtenden Immissionspunkten und Richtwerten (FNP)
- [13] Zeichnungen für den geplanten Um- und Neubau vom Architekten; Stand: 08.03.2017
- [14] Schalltechnische Untersuchung Bericht 4279E1/17 vom 14.06.2017 des Ing.-Büros für Schall- und Schwingungstechnik Manfred Goritzka und Partner, 04319 Leipzig, für den Neubau des Aldi-Marktes am Lindenweg 5 in 59590 Geseke

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Lage des Edeka Marktes geht aus der Anl. I/Abb. 1 + 2 hervor.

- Das Betriebsgelände weist eine max. Ausdehnung von ca. 125 x 125 m auf.
- Es wird im Norden von Lindenweg, im Süden von der Markusstraße und im Westen von der Bönninghauser Straße begrenzt.
- Gegenüber den bisherigen Zu- und Abfahrten von Norden über den Lindenweg und im Süden über die Markusstraße ist für die Zukunft eine weitere Abfahrt (Einbahnstraße) zur Bönninghauser Straße vorgesehen.
- Das bestehende umzubauende Marktgebäude soll in Richtung Süden um eine Getränkeabteilung mit ca. 750 m² Verkaufsfläche erweitert werden.
- Die Andienung ist in Zukunft von Süden über eine umbaute Anlieferzone geplant.

- Die Pkw-Parkplätze sind östlich und in Zukunft auch südlich des Marktgebäudes angeordnet.
- Im näheren Umfeld des Marktes liegen Wohngebäude bzw. Wohn- und Geschäftshäuser, die lt. 31. Änderung des Flächennutzungsplanes (FNP) der Stadt Geseke im Bereich zwischen Lindenweg/Markusstraße und Böninghauser Straße (s. Abb. 3) als Mischgebiet (MI) eingestuft werden. Das Marktgebäude selbst liegt in einem als Sondergebiet (SO) ausgewiesenen Bereich.
- Für die außerhalb dieses Bereiches westlich gelegenen Wohnhäuser sind lt. FNP als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.
- Für die südlich der Markusstr. gelegenen Gebäude sind die Richtwerte eines Mischgebietes (MI) anzusetzen.
- Für das Gebäude Lindenweg 4a (IP1) östlich des Edeka-Marktes werden aufgrund der Überplanung die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes zugrunde gelegt.
- Auf dem Gelände unmittelbar östlich des Parkplatzes befindet sich eine Kfz-Werkstatt.
- Nördlich des Pkw-Parkplatzes am Lindenweg 5 ist ein Aldi-SB-Markt angesiedelt. Dieser soll in naher Zukunft ca. 100 m westnordwestlich neu errichtet werden. Das bestehende Gebäude wird danach abgebrochen.
- Das gesamte Gelände innerhalb und außerhalb des Edeka Marktes weist keine schalltechnisch relevante Höhenunterschiede auf, wie bei einer Ortsbesichtigung festgestellt wurde.
- An der Ostseite des Parkplatzgeländes ist eine ca. 1,2 m hohe Betonmauer errichtet. Dahinter liegt das Gelände um ca. 3 m tiefer.

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionspunkte, -richtwerte, zul. Spitzenpegel und Gebietsausweisung

Lt. rechtskräftigen FNP der Stadt Geseke (s. Abb. 3) sind für die nächstgelegenen Wohnhäuser bzw. schutzbedürftigen Räume nördlich, westlich, südlich und östlich des Edeka Marktes die Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) bzw. Mischgebietes (MI) zugrunde zu legen.

In der folgenden Tabelle 3 werden die Immissionspunkte, die Gebietsausweisung sowie die vorgegebenen Immissionsrichtwerte und zul. Spitzenpegel zur Tages- und Nachtzeit aufgezeigt.

Ob in dem unter IP1 gekennzeichneten Gebäude östlich des vom Edeka-Markt zu nutzenden Parkplatzes Wohnungen/Büros vorhanden sind, ist zu prüfen.

Tabelle 3 – Immissionspunkte, -richtwerte, zul. Spitzenpegel und Gebietsausweisung

Immissionspunkte	Gebietsausweisung	IRW _{tags}	L _{AFmax.zul.tags}	IRW _{nachts}	L _{AFmax.zul.nachts}
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Zeitraum		06.00 - 22.00 Uhr		22.00 - 06.00 Uhr	
IP1 Lindenweg 4a	MI	60	90	45	65
IP2 Markusstr. 3	MI	60	90	45	65
IP3 Markusstr. 8	MI	60	90	45	65
IP4 Markusstr. 8a	MI	60	90	45	65
IP5 Markusstr. 10	MI	60	90	45	65
IP6 Bönninghauser Str. 3	WA	55	85	40	60
IP7 Bönninghauser Str. 8	WA	55	85	40	60
IP8 Bönninghauser Str. 7	MI	60	90	45	65
IP9 Lindenweg 12	MI	60	90	45	65
IP10 Lindenweg 8	MI	60	90	45	65
IP11 Markusstr. 7	MI	60	90	45	65

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- MI Mischgebiet
- WA Allgemeines Wohngebiet
- IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum
- L_{AFmax.zul.} Zulässiger Spitzenpegel im Tages-/Nachtzeitraum

Nach der TA Lärm [1] gilt der Immissionsrichtwert auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm [1] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘).

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen, für die die TA Lärm [1] anzuwenden ist, vorliegt oder zu erwarten ist, bzw. durch andere Anlagen keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtpegel zu erwarten sind, können die Immissionsrichtwerte von der zu beurteilenden Anlage allein ausgeschöpft werden.

Ist eine Vorbelastung vorhanden, darf nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie (im übertragenen Sinne) für die Nr. 4.2 der TA Lärm [1] die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionspunkt um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung am maßgeblichen Immissionspunkt somit unterbleiben.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der weiteren im nordöstlichen Bereich, außerhalb des Marktes angesiedelten Gewerbebetriebe (Kfz-Werkstatt/Aldi SB-Markt) für den IP2 auf mind. 6 dB(A) unter Immissionsrichtwert für ein vorbelastetes Gebiet abgestimmt. Für den IP1(N) (IO05) und IP10 (IO02) wurde dabei die Vorbelastung aus der o. a. Untersuchung für den Aldi-Markt übernommen. Die Immissionsorte sind in Klammern aufgeführt. Für den IP1(S) wurde die Vorbelastung pauschal so angesetzt, als ob der IRW schon voll ausgeschöpft würde.

6.3 Anlagenzielverkehr

Nach 7.4 der TA Lärm [1] sollen Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, so weit

- 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
- und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [10] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d. h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Aufgrund der vorhandenen Verkehrsbelastung auf den Straßen (Markusstraße (L 549), Lindenweg; Bönninghauser Straße) durch die übrigen Gewerbebetriebe, etc. wird von einer umgehenden Vermischung des Fahrverkehrs (Anlagenzielverkehr) und vorhandenem Fahrverkehr ausgegangen, und damit kann nach Pkt. 7.4 der TA Lärm [1] auf eine detaillierte Untersuchung verzichtet werden. Durch den Gesamtverkehr des Betriebes auf den öffentlichen Straßen ist nur eine unwesentliche Erhöhung (3 dB(A)) zu erwarten.

7 Beschreibung der Anlage

Der Auftraggeber plant seinen bestehenden Edeka Markt am Lindenweg 6/Markusstraße in 59590 Geseke (s. Anl. I/Abb. 1 + 2) umzubauen und zu erweitern.

- Ein Lageplan ist der Abb. 2 zu entnehmen. Die Abb. 4 zeigt einen Grundriss.
- Die Verkaufsfläche soll von derzeit ca. 2.000 m² im südlichen anzubauenden Teil um eine Getränkeabteilung mit ca. 750 m² Verkaufsfläche erweitert werden.
- Die Anlieferzone soll vollständig umbaut an der Südseite angeordnet werden. Die Lkw sollen von Süden über die Markusstraße anfahren und dann rückwärts in die Anlieferzone einfahren und anschließend das Gelände nach Westen zur Bönninghauser Straße verlassen.
- Technische Einrichtungen, wie Heizung, Lüftung, Kühlung, bleiben an den bisherigen Stellen im südöstlichen Gebäudeteil des vorhandenen Marktgebäudes bestehen (s. Abb. 4).
- An der Nordostecke des Marktes sind im Freien 3 Kälteaggregate für einen weiteren Kühlraum aufgestellt.
- Für die Kunden und Mitarbeiter sind insgesamt 137 Pkw-Stellplätze östlich des Marktes vorhanden. Im Zuge der Erweiterung sollen weitere 29 Stellplätze, südlich der Anlieferzone (s. Abb. 2) angelegt werden. 13 von den 29 neu anzulegenden Stellplätzen (s. Anl. I) sollen ausschließlich vom Personal genutzt werden.
- Die Öffnungszeiten liegen von montags – samstags zwischen 07.00 – 21.00 Uhr.
- Für die Anlieferung sind folgende Fahrzeuge zu erwarten:
 - Hauptanlieferung (Trockensortiment): 3 Lkw/KW mit 60 Rollies zwischen 07.00 – 20.00 Uhr
 - Obst/Gemüse: 2 Lkw/Tag mit ca. 20 Rollies + 10 Rollies für Obst zwischen 06.00 – 08.00 Uhr: u. U. auch nachts. Weiterhin liefert der gleiche Lkw 10 Rollies mit Molkereiprodukten (MoPro) an.
 - Fleischanlieferung: 1 Lkw/Tag zwischen 06.00 – 08.00 Uhr mit 5 Rollies
 - 2 Lieferwagen/Tag für Backshop, direkt am Haupteingang
 - Getränke: 3 Lkw/KW mit 30 Paletten zwischen 07.00 – 20.00 Uhr

- Zeitungen mit Lieferwagen: täglich vor dem Haupteingang zur Nachtzeit
- Tiefkühlprodukte (TK): werden mit dem Trockensortiment in entsprechenden Boxen angeliefert
- Weiterhin ist mit ca. 3 Lkw/Tag für Direktanlieferer mit insgesamt 10 Paletten bzw. Rollies zwischen 07.00 – 20.00 Uhr zu rechnen.
- Ein Papierpresscontainer wird innerhalb der überdachten Anlieferzone aufgestellt und nach Bedarf entleert.
-

8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [1] mit A-bewerteten Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [2].

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \frac{4 \pi r^2}{r_0^2} + K_0$$

Hierbei sind

- L_w = Schalleistung in dB(A)
- L_p = Schalldruckpegel in dB(A)
- r = Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
- r_0 = Bezugsentfernung 1m
- K_0 = Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt.

Gemäß DIN EN 12354 – 4 [7] wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, der Diffusität des Schallfeldes, des Schalldämmmaßes des Bauteils und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle bei Berechnung mit A-bewerteten Schallpegeln nach der Beziehung:

$$L_{wA, \text{Gebäudehülle}} = L_{pA, \text{in}} + C_d + X'_{As} + 10 \log \frac{S}{S_0}$$

Hierbei sind

- $L_{wA, \text{Gebäudehülle}}$ = Schalleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
- $L_{pA, \text{in}}$ = Rauminnenpegel in dB(A)
- X'_{As} = A-bewertete Schallpegeldifferenz
- C_d = Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment.
Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
Unter abweichenden Bedingungen können die Werte zwischen $C_d = 0$ bis -6 dB liegen.
Bei Industriehallen ist üblicherweise von $C_d = -5$ dB auszugehen.
- S = Geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m^2
- S_0 = Bezugsfläche von $1 m^2$

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [2] werden, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT, i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT} (DW) = L_W + D_c + A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Hierbei sind

- $L_{AFT} (DW)$ = A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
- L_W = Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
- D_c = Richtwirkungskorrektur in dB
Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
- A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
- A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
- A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung

A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, \text{Tag}} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, \text{Nacht}} = 1$ Stunde. Nach der TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{\text{Aeq},j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j 10^{0,1 L_{\text{Aeq},j} + C_{\text{met}} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j}}$$

Hierbei bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum
tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr
nachts: $T_r = 1$ h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)
- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j ,
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j ,
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen programmtechnisch berücksichtigt, wobei im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend, pauschal $C_0 = 0$ dB gesetzt wird. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden unter Pkt. 8.2 bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Die Impulshaltigkeit (K_i) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFT}) berücksichtigt.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [1], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall wurde, da die zu betrachtenden Immissionspunkte z. T. in einem als WA eingestuften Bereich liegen, der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_R = 6$ dB an diesen Punkten berücksichtigt.

Ermittlung der Spitzenpegel

Die TA Lärm [1] sieht neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten auch Spitzenwertbegrenzungen vor.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel. Zur Berechnung des Spitzenpegels werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionspunkt sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionspunkt aufweisen.

8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Für die Schallquellen werden folgende Ansätze gemacht:

Gebäude/Technik

Für die technischen Einrichtungen des Marktes werden folgende Schalleistungspegel bei den Berechnungen berücksichtigt:

- Heizung, Lüftung, Kälte (Bestand) gemeinsam $L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A)}$
- Für die 3 vorhandenen und bestehen bleibenden kleinen Kältegeräte an der Nordostecke des Marktgebäudes wird jeweils ein Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 70 \text{ dB(A)}$ aufgrund der durchgeführten Messungen bei den Berechnungen angesetzt.

Bei den Berechnungen der oben aufgeführten technischen Aggregate wird jeweils von einem ununterbrochenen Betrieb sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit (volle, lautestete Zeitstunde) ausgegangen.

Anlieferverkehr

- Für alle Lkw wird jeweils eine Rangierzeit von 2 min./Lkw aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sowie aufgrund von Vergleichsmessungen mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAFTeq} = 99 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.
- Für die Be- und Entladung werden folgende Schallleistungspegel aufgrund der gemachten Angaben des Betreibers unter Berücksichtigung der Anzahl von Paletten und Rollies über einen Zeitraum von jeweils 1 h angesetzt.
 - Hauptanlieferung (Trockensortiment): 60 Rollies $L_{WAFTeq,1h} = 105,1 \text{ dB(A)}$
 - Obst/Gemüse/MoPro: 40 Rollies: $L_{WAFTeq,1h} = 103,3 \text{ dB(A)}$
 - Fleisch: 5 Rollies $L_{WAFTeq,1h} = 94,3 \text{ dB(A)}$
 - Getränke: 30 Paletten $L_{WAFTeq,1h} = 98,6 \text{ dB(A)}$
 - Direktanlieferer: 5 Rollies $L_{WAFTeq,1h} = 93,4 \text{ dB(A)}$
 - Direktanlieferer: 5 Paletten $L_{WAFTeq,1h} = 90,8 \text{ dB(A)}$
- Für Obst/Gemüse/MoPro sowie Fleisch wird die Anlieferung jeweils im Zeitraum zwischen 06.00 – 07.00 Uhr bzw. 20.00 – 22.00 Uhr berücksichtigt. Alle übrigen Anlieferungen werden zwischen 07.00 – 20.00 Uhr bei den Berechnungen angesetzt. Eine Nachtanlieferung wird nicht betrachtet, da dies aus schalltechnischer Sicht nicht realistisch ist.
- Für den Backshop werden 2 Lieferwagen/Tag mit einer Einwirkzeit von 5 min. mit $L_{WAFTeq} = 96 \text{ dB(A)}$ bei den Berechnungen berücksichtigt. 1 Lkw davon im Zeitraum zwischen 06.00 – 07.00 Uhr.
- Für Zeitungen wird ein Lieferwagen nachts (volle, lautestete Zeitstunde) mit einer Be- und Entladezeit von 1 min. mit $L_{WAFTeq} = 99 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.
- Für Obst/Gemüse/MoPro sowie für den Fleisch Lkw wird jeweils der Betrieb eines dieselbetriebenen Kühlaggregates auf den Fahrwegen mit $L_{WAeq} = 97 \text{ dB(A)}$

bei den Berechnungen berücksichtigt.

- Für die Be- und Entladung innerhalb der Anlieferzone wird im geschlossenen Zustand ein Innenpegel von $L_{AFTeq} = 95,1/90,6 \text{ dB(A)}$ (06.00-07.00+20.00-22.00 Uhr/07.00-20.00 Uhr) über einen Zeitraum von 1 h bei den Berechnungen berücksichtigt, wobei für die Außenbauteile ein Schalldämmmaß von $R'_w = 25 \text{ dB}$ (A-Wände und Dach) angesetzt wird.

Die beiden Tore an der W-Seite werden im geschlossenen Zustand mit

$$R_w = 20 \text{ dB}$$

berücksichtigt.

- Weiterhin wird bei den Berechnungen der Austausch des Papierpresscontainers mit $L_{WAFTeq} = 104 \text{ dB(A)}$ und einer geräuschintensiven Einwirkzeit von 10 min. zwischen 07.00 – 20.00 Uhr im Freien angesetzt.

Pkw-Verkehr

- Für den zu erwartenden Pkw-Verkehr ergeben sich nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [9] unter Berücksichtigung der Verkaufsfläche für den SB Markt incl. integriertem Getränkemarkt $2.750 \times 0,1 \times 16 = 4.400$ Pkw-Bewegungen/Tag ($\hat{=} 2.200$ Pkw/Tag). Ein Synergieeffekt wird nicht angesetzt. Diese werden gleichmäßig verteilt über die gesamte Ladenöffnungszeit zwischen 07.00 – 21.00 Uhr ($\hat{=} 14$ h) bei den Berechnungen angesetzt. Davon werden jeweils 5 Pkw-Bewegungen vor 07.00 Uhr sowie nach 21.00 Uhr berücksichtigt.
Auf den 13 für die Mitarbeiter vorzuhaltenden Stellplätzen wird ein 2-facher Wechsel ($\hat{=} 13 \times 2 \times 2 = 52$ Pkw-Bew.), 50% davon während der Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, angesetzt.
- Die Berechnungen auf den Stellplätzen werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [9] durchgeführt. Als Parkplatztyp wird ein Pkw-Parkplatz für Einkaufszentren mit Asphaltierung berücksichtigt. Der Schalleistungspegel der Durchfahrflächen wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 [9], Pkt. 8.2, Formel 11 A ermittelt.

$$L_{W''} = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg B \times N + 10 \lg \frac{S}{1 \text{ m}^2} \quad [\text{dB(A)}]$$

Hierbei sind

- $L_{W''}$ = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- L_{WO} = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P + R Parkplatz (Parkplatzlärmstudie, Tab. 30)
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (Parkplatzlärmstudie, Tab. 34)
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Parkplatzlärmstudie, Tab. 34)

- K_D = $2,5 \times \lg(f \times B - 9)$ dB(A) in dB(A), Pegelerhöhung durch Durchfahr- und Parksuchverkehr
f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
B = Bezugsgröße
- K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- B = Bezugsgröße
- N = Bewegungshäufigkeit
- B x N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
- S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

- Auf den Fahrwegen wird jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von
 $L_{w/1h} = 47,5$ dB(A)/m (Pkw/Lieferwagen)
und
 $L_{w/1h} = 63$ dB(A)/m (Lkw)
angesetzt.
- Zusammenschieben von Einkaufswagen im Eingangsbereich des Marktes; mittlerer Schalleistungspegel/Vorgang für geräuscharme Einkaufswagen.

$$L_{WAeq} = 94,6 \text{ dB(A)}$$

mit einer mittleren Einwirkdauer von 5 sec./Vorgang aufgrund von Vergleichsmessungen. Bei den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass 100 % der Kunden einen Einkaufswagen nutzen. Die Einkaufswagen für den Edeka Markt werden an der Gebäudenordostecke und die für den Getränkemarkt an der Gebäudesüdostecke berücksichtigt. Hieraus ergeben sich für die beiden Flächen eine Einwirkdauer von 2,04 h () am Edeka Markt und 1,02 h () am Getränkemarkt.

8.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [1] (vgl. Abschnitt 8.1) anhand der unter Pkt. 8.2 aufgeführten Aktivitäten und Einwirkzeiten.

Ein detailliertes, digitalisiertes, dreidimensionales Berechnungsmodell ist der Anl. I zu entnehmen. Die detaillierten Einzelberechnungen für den IP4 zeigt die Anl. II.

Die zu erwartenden Beurteilungspegel sind in der Tabelle 1(s. Pkt. 1) aufgezeigt.

Bei Berücksichtigung der Angaben des Auftraggebers/Betreibers/Planers sowie der unter Pkt. 10 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltenden Randbedingungen werden die vorgegebenen Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit an allen betrachteten Immissionspunkten unterschritten. Am IP2 werden jeweils die um 6 dB(A) reduziert angesetzten Immissionsrichtwerte für ein vorbelastetes Gebiet unterschritten.

Am IP1(N) und IP10 werden die IRW incl. Vorbelastung durch den Aldi-Markt eingehalten. Am IP1(S) wird der IRW unter Berücksichtigung der Vorbelastung um 1,9/1,0dB(A) tags/nachts überschritten.

8.4 Spitzenpegel

Die Spitzenpegel durch den betriebsbedingten Pkw-, Lieferwagen- und Lkw-Verkehr werden zur Tages- und Nachtzeit ebenfalls ermittelt. Die Geräuschimmissionen (Schallleistungspegel) wurden bei Vergleichsmessungen ermittelt bzw. aus der Parkplatzlärmstudie 2007 [9] entnommen und wie folgt zugrunde gelegt:

$L_{WAFmax.} = 93 \text{ dB(A)}$	Pkw: beschleunigte Abfahrt
$L_{WAFmax.} = 98 \text{ dB(A)}$	Pkw: Türen schlagen
$L_{WAFmax.} = 100 \text{ dB(A)}$	Pkw: Kofferraum schlagen
$L_{WAFmax.} = 104 \text{ dB(A)}$	Lkw: Bremsen entlüften:
$L_{WAFmax.} = 105 \text{ dB(A)}$	Lkw: beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt
$L_{WAFmax.} = 115 \text{ dB(A)}$	Be-/Entladen/Container

Die zu erwartenden Spitzenpegel sind in der Tabelle 2 (s. Pkt. 1) aufgezeigt.

Der Vergleich der ermittelten Spitzenpegel mit den zul. Spitzenpegeln zeigt, dass diese tags/nachts an allen betrachteten Immissionspunkten unterschritten werden. Am IP11(SW) wird der Wert zur Nachtzeit erreicht. Sie wird nachts durch die Zeitungsanlieferung hervorgerufen.

9 Qualität der Untersuchung

Zur Beurteilung der Qualität der detaillierten Prognose der Geräuschimmissionen können die nachfolgenden Punkte herangezogen werden:

- Die Impulshaltigkeit wird durch die Verwendung von Emissionsgrößen nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren berücksichtigt. Es wird darauf hingewiesen, dass die Impulshaltigkeit bereits bei den Geräuschquellen angesetzt und an den Immissionspunkten addiert wird. Durch die Schallausbreitung wird die Impulshaltigkeit in der Regel aber abgemindert.
- Die verwendeten Emissionsgrößen beruhen aufgrund von Vergleichsmessungen auf gesicherten und belegten Erfahrungswerten.

- Die Geräuschimmissionen der Pkw-Stellplätze wurden gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie 2007 [9] mit den bereits dort enthaltenen Sicherheiten durchgeführt.
- Ausgenommen sind Verhaltensweisen durch Kunden und Mitarbeiter, die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung nicht erfasst wurden und nicht den betrieblichen Arbeitsanweisungen entsprechen.

Zusammenfassend ist daher davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei den genannten Einwirkdauern der betrachteten Geräuschvorgänge im oberen Vertrauensbereich liegen und schätzen damit das Untersuchungsergebnis zur sicheren Seite hin ab.

10 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen

Um die vorgegebenen Immissionsrichtwerte tags/nachts an den betrachteten Immissionspunkten incl. Vorbelastung durch den neu zu errichtenden Aldi-Markt (IP1(N) + IP10) einzuhalten bzw. am IP2 für ein vorbelastetes Gebiet um jeweils 6 dB(A) zu unterschreiten sowie die zul. Spitzenpegel tags/nachts einhalten zu können, werden nachfolgende, mit dem Auftraggeber/Betreiber/Planer abgestimmte Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen erforderlich.

Gebäude/Technik

- Die im Bereich des bestehenden Marktgebäudes vorhandenen technischen Aggregate und Anlagen incl. Zu- und Abluftöffnungen etc. dürfen den bei den Berechnungen angesetzten und der vor Ort teilweise messtechnisch erfassten Gesamtschallleistungspegel von $L_{WAeq} 80 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten. Bei Anordnung an anderer Stelle wird eine schalltechnische Überprüfung erforderlich. Umschichtungen sind möglich. Ggf. sind die Zu- und Abluftöffnungen mit geeigneten Schalldämpfern bzw. Rauchrohrschalldämpfern unter Berücksichtigung der Frequenzspektren vorzusehen.
- Innerhalb und außerhalb des Marktes dürfen keine weiteren, zusätzlichen, geräuschintensiven Anlagen und Aggregate sowie Zu- und Abluftöffnungen aufgestellt bzw. angeordnet und in Betrieb genommen werden. Ist dies nicht zu vermeiden, wird eine schalltechnische Ergänzung notwendig. Einzeltöne und sog. Schwebungseffekte sowie tieffrequente Anteile sind jeweils zu vermeiden.
- Für den Markt sind geräuscharme Einkaufswagen anzuschaffen.

Kfz-Verkehr

- Wie die Berechnungen gezeigt haben, werden die Immissionsrichtwerte am IP1(N) incl. Vorbelastung durch den Aldi-Markt unterschritten. Am IP1(S) ist eine Überschreitung um 1,9/1,0 dB(A) (tags/nachts) zu erwarten. Sofern es sich hier ausschließlich um eine gewerbliche Nutzung handelt, sind keine weiteren Schallschutzmaßnahmen zur Pegelreduzierung erforderlich.
Sollte hier eine Wohnnutzung vorhanden sein bzw. zu einem späteren Zeitpunkt entstehen, sind hier passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern (sowie Lüftungseinrichtungen für Schlafräume) vorzusehen. Da dies keine Maßnahme im Sinne einer Pegelreduzierung darstellt, ist dies für das Nachbargrundstück als Baulast einzutragen.
- Die in der Anl. I gekennzeichneten 13 Pkw-Stellplätze im südlichen Bereich der neu anzulegenden Parkplatzfläche dürfen ausschließlich von den Mitarbeitern genutzt werden, da sonst am IP4 + IP5 Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind. Es wird vorgeschlagen, diese Plätze entsprechend auszuweisen.
- Die Anlieferzone an der Südseite der Markterweiterung ist vollständig zu umbauen. Die Außenbauteile müssen ein Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 25$ dB (z. B. Iso-Paneele) aufweisen. Die beiden Tore an der Westseite sind während der Be-/Entladevorgänge zu schließen. Sie müssen ein $R_w \geq 20$ dB im eingebauten funktionsfähigen Zustand aufweisen.
- Eine Nachtanlieferung vor 06.00 Uhr darf nicht stattfinden, da sonst an einem Teil der betrachteten Immissionspunkte die Immissionsrichtwerte sowie die max. zulässigen Spitzenpegel überschritten werden.
- Zeitungen dürfen an der Gebäudeostseite (Markteingang) zur Nachtzeit ausschließlich mit einem Lieferwagen angeliefert werden. Bei Einsatz von Lkw sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie der max. zulässigen Spitzenpegel nachts zu erwarten.

Sonstiges

- Bei Aufstellung von Glassammelcontainern sind schallgeschützte Ausführungen einzusetzen und eine Befüllung darf nur während der Tageszeit zwischen 07.00 – 20.00 Uhr stattfinden.
- Zu Werbezwecken aufzustellende Fahnenmasten sind mit einem Galgen oder fest montierten Fahnen oder einer vergleichbaren Konstruktion auszurüsten, damit kein sog. „Yachthafeneffekt“ entsteht.

11 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Bielefeld, 27.07.2017

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger



Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller

Projektleiter



Dipl.-Ing. (FH) Horst Weihe