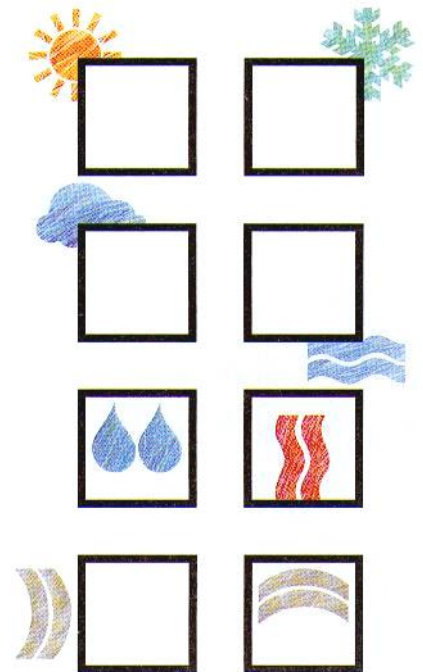


**2165077-1 Schalltechnische Untersuchung - Erweiterung
Edeka Markt Grünsfeld**



Bauphysik 5

Ingenieurbüro
für Wärme-, Feuchte-,
Schallschutz und Akustik

Fritz Bareiß
Beratender Ingenieur
Steffen Blessing
Diplom-Ingenieur (FH)
Verena Brühmann
Bachelor of Engineering
Wolfgang Dürrich
Beratender Ingenieur
Marco Leissner
Beratender Ingenieur
Joachim Seyfried
Beratender Ingenieur
Florian Titze
Beratender Ingenieur

Blumenstraße 22
71522 Backnang
Telefon 07191 49503-00
Telefax 07191 49503-27

Dorfstraße 28
88662 Überlingen
Telefon 07551 68266
Telefax 07551 68299

E-Mail
Mail@Bauphysik5.de

2165077-1
26.09.2016

Objekt: Schallimmissionsschutz Edeka Markt
Grünsfeld

Auftraggeber: Panter Holzbau
Gartenweg 9
97947 Grünsfeld

Bearbeitung: Wolfgang Dürrich, Beratender Ingenieur

1.	Aufgabenstellung.....	3
2.	Grundlagen.....	4
3.	Schalltechnische Anforderungen	5
3.1.	Verkehrsgerausche auf der öffentlichen Straße.....	7
3.2.	Berechnung des Beurteilungspegels	8
3.3.	Schallemission durch die Kunden	9
3.4.	Schallemission durch den Mitarbeiterverkehr	10
3.5.	Liefer- und Ladeverkehr	11
3.5.1.	Rangiermanöver des Lkw.....	11
3.5.2.	Be- und Entladen der Fahrzeuge	12
3.6.	Schallübertragung aus dem Gebäude	13
3.7.	Technische Schallquellen - Lüftungsanlagen.....	13
4.	Berechnungsergebnisse	14
4.1.	Qualität der Prognose	16
5.	Zusammenfassung und Beurteilung	17

- Anlage 1: Lageplan mit Lärmkarten (2 Seiten)
Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels (2 Seiten)
Anlage 3: Berechnung der Teilpegel (13 Seiten)
Anlage 4: Kenndaten der Schallquellen (2 Seiten)

1. Aufgabenstellung

Für den Edeka-Markt in Grünsfeld wurde von unserem Büro 1994 ein schalltechnische Gutachten erstellt und die Schallimmissionen an den umliegenden Gebäuden untersucht. Nunmehr soll der Edeka Markt baulich erweitert werden, womit auch eine ergänzende Untersuchung der Schallimmissionen erforderlich wird.

Da in der Zwischenzeit die schalltechnischen Beurteilungskriterien sich durch die Einführung der TA-Lärm 1998 geändert haben und auch Berechnungsgrundlagen für die Ermittlung der Schallemissionen und Immissionen in diesem Zeitraum modifiziert wurden bzw. neue Erkenntnisse eingearbeitet wurden, werden die Schallimmissionen, die mit dem Edeka Markt verbunden sind, auf der Basis der aktuellen Verordnungen und Richtlinien berechnet.

In diesem Bericht werden die Schallimmissionen, die mit dem Betrieb und der Erweiterung des Edeka Marktes in Grünsfeld verbunden sind, an den schalltechnisch relevanten Nachbargebäuden berechnet.

Die Schallimmissionen an den Nachbargebäuden werden durch folgende sogenannte „Anlagengeräusche“ des Edeka Marktes hervorgerufen:

- Schallabstrahlung der haustechnischen Anlagen
- Schallimmissionen durch den Lkw-Verkehr und die Be- und Entladung im Bereich der Anlieferung
- Schallimmissionen durch die Nutzung der Pkw-Stellplätze für Kunden und Mitarbeiter

2. Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Planunterlagen (Grundrisse, Schnitte und Ansichten) des Planungsbüros Nuss, Grünsfeld im Maßstab 1:100 vom 08.06.2016
- Bebauungsplan Gartenweg Grünsfeld – Entwurf im Maßstab 1:500 vom 20.06.2016, Klärle GmbH Weikersheim
- Unsere Schallimmissionsprognose 4334 vom 21.02.1994
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, 26.08.1998, mit Anhang, 13 Seiten
- Auslegungshinweise TA-Lärm 1998 – Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden-Württemberg, Juni 1999
- DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", September 1992, 26 Seiten
- VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, August 1976, 14 Seiten
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) vom 12.06.1990
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie - „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Heft 3, 33 Seiten, 2005
- Hessisches Landesamt für Umwelt, „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Heft 192, 60 Seiten, 1995
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, „Parkplatzlärmstudie“, 94 Seiten, 6. Auflage, 2007
- Ortstermin am 25.07.2016
- Auskünfte zur Nutzung

3. Schalltechnische Anforderungen

Ausreichender Schallschutz ist eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. In der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" werden schalltechnische Orientierungswerte für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen als Beurteilungsgrundlage angegeben. Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder zum Schutz einzelner Objekte.

Neben diesen schalltechnischen Orientierungswerten in der städtebaulichen Planung werden immissionsschutzrechtlich, für den Betrieb von sogenannten Anlagen, Immissionsrichtwerte festgelegt. Nach der TA-Lärm sollen folgende Immissionsrichtwerte während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	Lauteste Nachtstunde
Industriegebiete a)	70	70
Gewerbegebiete b)	65	50
Kern-, Misch-, Dorfgebiete c)	60	45
Allgemeine Wohngebiete d)	55	40
Reine Wohngebiete e)	50	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien d) bis e) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Nach der TA – Lärm Ausgabe 1998 wird in eine Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung unterschieden.

Die Vorbelastung L_V eines Ortes ist die Belastung mit Geräuschimmissionen von allen bestehenden Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Die Zusatzbelastung L_Z wird durch die Schallimmissionen, die mit dem Betrieb des Edeka Marktes verbunden sind, hervorgerufen.

Die Gesamtbelastung L_G im Sinne der TA-Lärm ist die Belastung, die von allen Anlagen hervorgerufen wird. Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

Angaben zur Lärmvorbelastung liegen nicht vor. Eine Lärmvorbelastung ist durch den Betrieb der Tankstelle und den Zimmereibetrieb vorhanden.

Die umliegenden Gebäude im Rankweg und die Büroräume des Zimmereibetriebes sind die maßgeblichen Immissionsorte. Nach Auskunft von Herrn Ulzhöfer (Stadt Grünsfeld) sind die umliegenden Gebäude als Mischgebiet eingestuft.

Zur Nutzungsdauer der Anlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs. Daher sind auch die Geräusche auf öffentlichen Straßen und Stellplätzen zu beachten. Falls die anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche berücksichtigt werden müssen, sind diese mit den Immissionsrichtwerten der Verkehrslärmschutzverordnung zu vergleichen.

Die örtliche Situation ist im Lageplan in der Anlage 1 enthalten

3.1. Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße

Nach der TA-Lärm sollen Geräusche durch den An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern 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 erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung sind:

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	64	54

Die Kunden fahren über die Landesstraße L 512 den Edeka Markt an und verlassen auch wieder über die Landesstraße den Parkplatz. Bei einem Verbrauchermarkt dieser Größe ist nach der Parkplatzlärmstudie täglich von ca. 1000 Kunden auszugehen. Aufgrund der Verkehrsmenge auf der Landesstraße ergibt sich durch den Ziel- und Quellverkehr in diesem Bereich keine rechnerische Zunahme des Beurteilungspegels um 3 dB(A). Auch ist bei dieser Verkehrsmenge von einer Vermischung des Verkehrs auszugehen.

Der Anlieferverkehr (3 Lkw am Tag) sowie die Zu- und Abfahrt zu den beiden Mitarbeiterstellplätzen im nordwestlichen Bereich des Grundstückes mit dem Edeka Markt erfolgt über den Rankweg. Aufgrund der „geringen“ Anzahl an Fahrzeugbewegungen sind auch hier keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich, um die Schallimmissionen auf der öffentlichen Straße zu reduzieren.

3.2. Berechnung des Beurteilungspegels

Die Beurteilungspegel werden nach der TA Lärm ermittelt. Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. In den verwendeten Schallleistungspegeln sind die Ton- und Impulzzuschläge bereits enthalten.

Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags, 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Im Rahmen der Immissionsprognose beträgt der Faktor $C_{met} = 0$ dB. Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit entfällt bei Immissionsorten in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten.

3.3. Schallimmission durch die Kunden

Die Schallimmissionen durch die Kunden setzen sich aus dem Pkw-Verkehr auf dem Kundenparkplatz sowie die Nutzung der Einkaufswagen zusammen.

Die Öffnungszeiten des Edeka Marktes werden von Montag bis Samstag ab 7.00 Uhr bis 20.00 Uhr angegeben.

Der Schalleistungspegel für den Pkw-Verkehr wird nach der Parkplatzlärmstudie berechnet. Für die Berechnung des Schalleistungspegels L_{WA} gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{WA} = 63 \text{ dB} + K_{PA} + K_I + 10 \log (N \times n) + K_{stro}$$

- Mit:
- K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart
Kundenparkplätze mit Einkaufswagen:
 $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$
Mitarbeiterparkplätze: $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$
 - K_I : Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
 - N : Bewegungshäufigkeit
Bei einem Verbrauchermarkt bis 5.000 m² sind je 10 m Verkaufsfläche im Zeitbereich tags durchschnittlich 16,8 Fahrzeugbewegungen anzusetzen.
 - n : Anzahl der Kundenstellplätze ($n = 49$)
 - K_{stro} : Zuschlag für den Fahrbahnbelag (Asphalt) des Parkplatzes
 $K_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$
 - K_D : Zuschlag für den durchfahrenden Verkehr: $K_D = 4,0 \text{ dB(A)}$

Der Schalleistungspegel für die Parkplatzgeräusche beträgt $L_{WA} = 95,7 \text{ dB(A)}$ Zur Berücksichtigung von kurzzeitigen Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr wird in der Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von $L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$ für das Schließen des Kofferraumdeckels angegeben.

Während die Geräusche bei der Nutzung der Einkaufswagen auf dem Parkplatz bereits in der Parkplatzart berücksichtigt sind, wird das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen bei den Schallimmissionen nach dem technischen Bericht des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie mit berechnet.

An den Sammelboxen ist für einen Einkaufswagen ein Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 72 \text{ dB(A)}$ anzusetzen. Bei 1.000 Kunden am Tag ergeben sich je Kunde zwei schalltechnische Ereignisse für das Ein- und das Ausstapeln der Einkaufswagen. Der durchschnittliche Schallleistungspegel während den Öffnungszeiten von 7 bis 20 Uhr beträgt somit je Sammelboxe $L_{WA} = 90,9 \text{ dB(A)}$. Der Spitzenpegel wird mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 106,0 \text{ dB(A)}$ berechnet.

3.4. Schallemission durch den Mitarbeiterverkehr

Für die Bewertung dieser Schallimmissionen wird davon ausgegangen, dass die Mitarbeiterstellplätze bereits vor 6.00 Uhr genutzt werden. Die Berechnungen werden je Stellplatz für eine Stellplatzbelegung im Zeitraum nachts und für insgesamt vier Stellplatzbelegungen im Zeitraum tags nach dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie berechnet.

Der Schallleistungspegel für die beiden Mitarbeiterparkplätze beträgt tags $L_{WA} = 64,0 \text{ dB(A)}$ und nachts $L_{WA} = 70,0 \text{ dB(A)}$. Zur Berücksichtigung von kurzzeitigen Geräuschspitzen aus dem Zu- und Abfahrtsverkehr wird in der Parkplatzlärmstudie ein Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ für das Türeenschließen angegeben.

Weitere Mitarbeiter werden die Kundenstellplätze benutzen. Diese Schallimmissionen sind bei den Berechnungen der Kundenparkplätze berücksichtigt.

3.5. Liefer- und Ladeverkehr

Die Warenabfertigung erfolgt auf der Nordwestseite des Betriebsgeländes. Für die Lieferung von Waren werden die Schallimmissionen von drei Lastkraftwagen täglich zwischen 7 und 17 Uhr berechnet. Im Rahmen dieser Betrachtung wird davon ausgegangen, dass die Lastkraftwagen über eine Ladebordwand be- und entladen werden. Die Waren werden mit Rollcontainern oder Palettenhubwagen vom Lkw in das Gebäude gebracht.

Im Zeitbereich nachts werden Zeitschriften am Haupteingang des Gebäudes auf der Südseite mit einem Transporter angeliefert. Außerdem werden die Schallimmissionen einer Anlieferung auf der nordwestlichen Grundstücksseite mit einem Lastkraftwagen vor 6.00 Uhr im Zeitbereich nachts untersucht.

Die Schallimmissionen setzen sich aus folgenden Teilschallquellen zusammen:

- Rangiermanöver der Fahrzeuge auf das Grundstücksgelände
- Be- bzw. Entladen der Fahrzeuge
- Transport der Waren vom Fahrzeug in das Gebäude

3.5.1. Rangiermanöver des Lkw

Die Schallimmissionen für das Rangieren der Fahrzeuge in die Abfertigungsposition werden nach der Untersuchung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie berechnet. Rangiervorgänge haben einen um 3 bis 5 dB(A) höheren Schalleistungspegel als die Motorengeräusche auf diesem Streckenabschnitt. Der Schalleistungspegel für das Ein- und Ausfahren beträgt somit pro Ereignis und Meter je Stunde $L_{WA} = 63,0 + 5,0$ dB(A). Für die Abfertigung von 3 Lastkraftwagen ergeben sich somit 6 schalltechnisch relevante Rangiermanöver am Tag. Leerlaufgeräusche der Fahrzeuge werden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) und einer Zeitdauer von

30 Minuten am Tag berücksichtigt. Der Spitzenschalleistungspegel für die Bremse beträgt $L_{WA,max} = 108,0$ dB(A).

3.5.2. Be- und Entladen der Fahrzeuge

Das Be- und Entladen erfolgt mit Rollcontainern oder Palettenhubwagen. Es werden die Rollgeräusche der Palettenhubwagen oder Rollcontainer auf dem Lkw Wagenboden mit einem Schalleistungspegel nach dem Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt mit $L_{WA} = 75,0$ dB(A). Die Zeitdauer wird mit zwei Stunden täglich angenommen. Im Zeitraum nachts wird für dieses Ereignis keine Einwirkungsdauer angenommen.

Das Öffnen und Schließen der Ladebordwand dauert in der Regel 15 Sekunden und hat einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 98$ dB(A) pro Lkw. Der Maximalpegel beträgt $L_{WA,max} = 101,0$ dB(A).

Das Betätigen der Ladebordwand wird mit einer Zeitdauer von 30 Minuten tags und einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 84,0$ dB(A) berücksichtigt. Im Zeitraum nachts wird diese Geräuschimmissionen vernachlässigt.

Der Warentransport vom Fahrzeug in das Gebäude und die „Rückfahrt“ erfolgt auf der asphaltierten Hoffläche. Der gemittelte Schalleistungspegel für beladene und unbeladene Transportgeräte beträgt $L_{WA} = 86,7$ dB(A). Der Impulszuschlag beträgt $K_I = 3$ dB(A). Als Zeitdauer wird von zwei Stunden tags ausgegangen. Zur Berechnung des maximalen Beurteilungspegels wird der Spitzenschalleistungspegel von $L_{WA} = 121$ dB(A) herangezogen. Im Zeitbereich nachts werden die Schallimmissionen für eine Zeitdauer von 5 Minuten untersucht.

3.6. Schallübertragung aus dem Gebäude

Die Schallübertragung aus dem Gebäude kann vernachlässigt werden, da keine relevanten Schallquellen im Gebäude vorhanden sind.

3.7. Technische Schallquellen - Lüftungsanlagen

Die Technischen Schallquellen für die Kühlung und Lüftung der Räume bzw. Produkte befinden sich im Gebäude. Auf dem Dach des bisherigen Getränkelagers befinden sich die Abluftöffnungen für den Technikraum. Dabei handelt es sich um Bestandsanlagen, an denen keine Veränderungen vorgesehen sind.

Die Anlagen sind rund um die Uhr in Betrieb. Aufgrund der Entfernung zu den Nachbargebäuden muss der Schalleistungspegel jeder Abluftöffnung bei $L_{WA} \leq 65,0 \text{ dB(A)}$ liegen.

Weitere technische Anlagen, die mit der Erweiterung des Edeka Marktes verbunden sind, werden nicht vorgesehen.

Die Kenndaten der Schallquellen sind in den Anlagen 4 zusammengestellt.

4. Berechnungsergebnisse

Die Beurteilungspegel werden an den benachbarten Gebäuden berechnet. Die Ergebnisse sind für ausgesuchte Immissionsorte angegeben.

In der nachfolgenden Zusammenstellung ist für das angegebene Gebäude der jeweils höchste Immissionspegel dargestellt. Die Berechnung für sämtliche Geschosse kann den Anlagen entnommen werden. Es ergeben sich folgende Beurteilungspegel. Im Sinne der TA-Lärm handelt es sich hierbei um die Zusatzbelastung L_z :

Immissionsort	Beurteilungspegel	
	Immissionsrichtwert tags	Immissionsrichtwert nachts
Gartenweg 9	60 / 39,4 dB(A)	45 / 40,6 dB(A)
Rankweg 20	60 / 49,1 dB(A)	45 / 51,0 dB(A)
Rankweg 21	60 / 51,8 dB(A)	45 / 53,1 dB(A)
Rankweg 22	60 / 45,4 dB(A)	45 / 46,9 dB(A)
Rankweg 25	60 / 44,2 dB(A)	45 / 37,3 dB(A)

Die Ergebnisse für sämtliche Geschoss und weitere Gebäude sind in der Anlage 2 und 3 enthalten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel, die durch den zukünftigen Betrieb des Edeka Marktes entstehen, die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Zeitbereich tags um 6 dB(A) unterschreiten und somit die Anforderungen erfüllen. Im Zeitbereich nachts führen bereits die Fahrgeräusche und Abfertigung eines Fahrzeuges im Bereich der Anlieferung zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte.

Die Spitzenpegelbetrachtung ergibt am Immissionsort Rankweg 21 den höchsten Maximalpegel. Der Maximalpegel beträgt tags $L_{AFmax} = 88,1$ dB(A). Die Immissionsrichtwerte tags werden um weniger als 30 dB(A) überschritten.

In der Anlage 1 ist die Schallpegelverteilung als Lärmkarte dargestellt. Zu beachten ist, dass sich an Gebäudefassaden durch Schallreflektionen höhere Schallpegel als bei der Einzelpunkt-berechnung ergeben.

Die Immissionspegel im Bereich nachts werden, wegen der Überschreitung des Immissionsrichtwertes, für die Nutzung der beiden Mitarbeiterparkplätze im Bereich der Anlieferung und die Zeitschriftenanlieferung im Bereich des Haupteinganges mit An- und Abfahrt über den Kundenparkplatz berechnet.

Folgende Beurteilungspegel ergeben sich hierfür im Zeitbereich nachts:

Immissionsort	Beurteilungspegel Immissionsrichtwert nachts
Gartenweg 9	45 / 35,0 dB(A)
Rankweg 20	45 / 33,3 dB(A)
Rankweg 21	45 / 38,7 dB(A)
Rankweg 22	45 / 33,1 dB(A)
Rankweg 25	45 / 37,2 dB(A)

Die Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts liegen um mehr als 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm im Zeitbereich nachts, wenn die Fahrzeugabfertigung im Bereich der Anlieferung nach 6 Uhr erfolgt.

Die Spitzenpegelbetrachtung ergibt am Immissionsort Rankweg 23 den höchsten Maximalpegel. Der Maximalpegel beträgt nachts $L_{AFmax} = 63,5$ dB(A). Die Immissionsrichtwerte werden um weniger als 20 dB(A) überschritten.

4.1. Qualität der Prognose

Die getroffenen Annahmen wurden so gewählt, dass die schalltechnische Beurteilung auf der sicheren Seite liegt.

Für das Schallausbreitungsberechnungsverfahren und die Schall-emissionseingabedaten liegen obere Vertrauensgrenzen vor. Bei den Schallquellen beträgt die Genauigkeit 3 dB(A). Die Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 hat eine geschätzte Genauigkeit von 3 dB(A). Die Obergrenze für den Beurteilungspegel liegt gegenüber dem Mittelwert bei einer 90 % Prognosesicherheit um bis zu 2,6 dB(A) höher.

5. Zusammenfassung und Beurteilung

Die Beurteilungspegel für den Edeka Markt in Grünsfeld wurden mit der zukünftigen Erweiterung berechnet und mit den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm verglichen werden.

Die umliegenden Gebäude sind als Mischgebiet eingestuft.

Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes aller auf die Immissionsorte einwirkenden umliegenden gewerblichen Anlagen nicht überschritten werden:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6 bis 22 Uhr)	Lauteste Nachtstunde
Mischgebiete	60	45

Diese Immissionsrichtwerte gelten für die Einwirkung von sämtlichen Geräuschen umliegender Betriebe einschließlich des Edeka Marktes. Die Betrachtung sämtlicher Schallimmissionen stellt die Gesamtlärmbelastung dar. Die Schallimmissionen durch den Edeka Markt stellen im Sinne der TA-Lärm die sogenannte Zusatzbelastung dar. Die Zusatzbelastung ist im Sinne der TA-Lärm nicht relevant, wenn die Zusatzbelastung den Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschreitet.

Für die Ermittlung der zusätzlichen Schallimmissionen, die mit dem Betrieb des Edeka Marktes verbunden sind, wurden folgende Schallquellen berücksichtigt:

- Fahrzeug und Ladeverkehr auf dem Betriebsgelände einschließlich der Ladetätigkeiten
- Nutzung der Parkplätze
- Schallabstrahlung technischer Schallquellen

An den umliegenden Gebäuden ergeben sich durch den Edeka Markt folgende Beurteilungspegel nach der TA-Lärm. Dabei handelt es sich um die sogenannte Zusatzbelastung L_z :

Immissionsort	Beurteilungspegel	
	Immissionsrichtwert tags	Immissionsrichtwert nachts
Gartenweg 9	60 / 39,4 dB(A)	45 / 35,0 dB(A)
Rankweg 20	60 / 49,1 dB(A)	45 / 33,3 dB(A)
Rankweg 21	60 / 51,8 dB(A)	45 / 38,7 dB(A)
Rankweg 22	60 / 45,4 dB(A)	45 / 33,1 dB(A)
Rankweg 25	60 / 44,2 dB(A)	45 / 37,2 dB(A)

Die Zusatzbelastung an Schallimmissionen liegen im Zeitbereich tags und nachts jeweils um mehr als 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten. Die Anforderungen der TA-Lärm werden somit erfüllt.

Im Zeitbereich nachts, also zwischen 22.00 bis 6.00 Uhr, ist darauf zu achten, dass außer der Anfahrt zu den Mitarbeiterstellplätzen keine weiteren Fahrzeugbewegungen im Bereich der Anlieferung stattfinden und auch keine Be- und Entladetätigkeiten erfolgen.

Anmerkung

Die auszugsweise Veröffentlichung oder Vervielfältigung dieses Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Ingenieurbüros Bauphysik 5 gestattet. Die abschließende immissionsrechtliche Beurteilung erfolgt durch die Genehmigungsbehörde

Backnang, den 26.09.2016



Wolfgang Dürrich, Beratender Ingenieur