

Vorhabenbezogener Bebauungs-
plan Nr. 23 / 2. Änderung FNP für
das Gebiet „Dorfzentrum“

Lärmtechnische Untersuchung

für die

Peter Marten Immobilien GmbH und Co. KG

Dorfstraße 4

24794 Borgstedt

Projektnummer: **17-059**

Stand: **05. Dezember 2017**

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung	4
2. Örtliche Situation/ Gebietsnutzungen	4
3. Planung	6
3.1 Lageplan	6
3.2 Betriebsbeschreibung EDEKA-Markt	7
3.3 weitere gewerbliche Nutzungen	9
3.4 Vorbelastung durch andere „gewerbliche“ Nutzungen	10
3.4.1 Bauhof	10
3.4.2 BHKW	10
4. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 TA Lärm	11
4.3 Verkehrslärm	14
5. Emissionen Gewerbe	15
5.1 Zu- und Abfahrt Pkw	15
5.2 Parkplatz	16
5.3 EDEKA-Markt	16
5.3.1 Einkaufswagenbox	16
5.3.2 Anlieferung	16
5.3.3 Leergutlager	17
5.3.4 Haustechnik	17
5.4 Emissionen aus weiteren gewerblichen Nutzungen	18
5.4.1 Anlieferung	18
5.4.2 Außengastronomie	18
5.4.3 Haustechnik	18
5.5 Zusammenfassung der Quellen	19
5.6 Emissionen aus Vorbelastung	20
5.6.1 Bauhof	20
5.6.2 BHKW	21
5.6.3 Zusammenfassung der Quellen Vorbelastung	21
5.7 Spitzenpegel	22
6. Immissionen Gewerbe	23
6.1 Allgemeines	23

6.2	Ergebnisse	24
6.2.1	Teilpegel aus Vorbelastung (Bauhof + BHKW)	24
6.2.2	Teilpegel aus Zusatzbelastung (Betrieb EDEKA-Markt und weitere gewerbliche Nutzungen)	24
6.3	Lärmschutzmaßnahmen	25
6.3.1	für Bestandsgebäude	25
6.3.2	Für die geplante Wohnbebauung	26
7.	Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft	27
8.	Prognoseungenauigkeit	28
	Quellenverzeichnis	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Immissionsorte und Gebietsnutzungen	5
Abbildung 2:	Lageplan des geplanten Zustands	6
Abbildung 3:	Verkehrserzeugung durch geplante Nutzungen im Plangebiet [16]	15
Abbildung 4:	Lage der Schallquellen	19
Abbildung 5:	Quellen Vorbelastung Betriebshof + BHKW	21
Abbildung 6:	Verkehrsverteilung im Erweiterungszustand des SB-Marktes	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anlieferungsmengen EDEKA-Markt	7
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm	12
Tabelle 3:	Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm	12
Tabelle 4:	Schalleistungspegel	19
Tabelle 5:	Ermittlung Schalleistungspegel Bauhof	20
Tabelle 6:	Schalleistungspegel der Vorbelastung	22

Anlagen

- Anlage 1 Pegel Vorbelastung
- Anlage 2 Pegel Zusatzbelastung
- Anlage 3 Pegel Gesamtlärm mit Lärmschutz

1. Anlass und Aufgabenstellung

An der Dorfstraße in Felde soll ein EDEKA-Markt neu errichtet werden. Die Bestandsimmobilie soll hierfür zum Teil abgerissen, die Restfläche vermietet werden. Als Nutzungen hierfür sind bisher eine Bank und eine Apotheke konkret. Zusätzlich denkbar wären Dienstleistungen (Pflegedienst, Friseur, Kosmetik etc.) und auch gastronomische Einrichtungen, z. B. ein Café oder Restaurant.

Im Rahmen des Bauleitplanungsverfahrens ist aus lärmtechnischer Sicht zu prüfen, ob die mit dem Betrieb des Marktes und der anderen gewerblichen Einheiten verbundenen Geräuschimmissionen verträglich mit den Nutzungen der Nachbarschaft ist.

Es ist darüber hinaus aufzuzeigen, welche Änderung des Straßenverkehrslärms durch die Planungen in der Nachbarschaft zu erwarten ist.

2. Örtliche Situation/ Gebietsnutzungen

Die Schutzwürdigkeit der Nachbarschaft wird auf Basis von vorhandenen Bebauungsplänen und des gültigen Flächennutzungsplans berücksichtigt.

Die Fläche auf der sich der bestehende EDEKA-Markt befindetet, ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde als Mischgebiet (MI) ausgewiesen. Diese Fläche soll nun z.T. überplant werden.

Das Gebäude Am Dorfplatz 2 liegt im Flächennutzungsplan der Gemeinde in einem Mischgebiet (MI). Es wird im Weiteren mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes berücksichtigt.

Die Flächen östlich der Dorfstraße sind im F-Plan als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. B-Plan-Recht besteht nicht. Die Bebauung wird mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) einbezogen.

Die Flächen südlich des Hasselrader Weges sind im B-Plan Nr. 10, 1.Ä als Mischgebiet (MI) ausgewiesen. Es besteht B-Plan-Recht. Die Bebauung wird daher mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt.

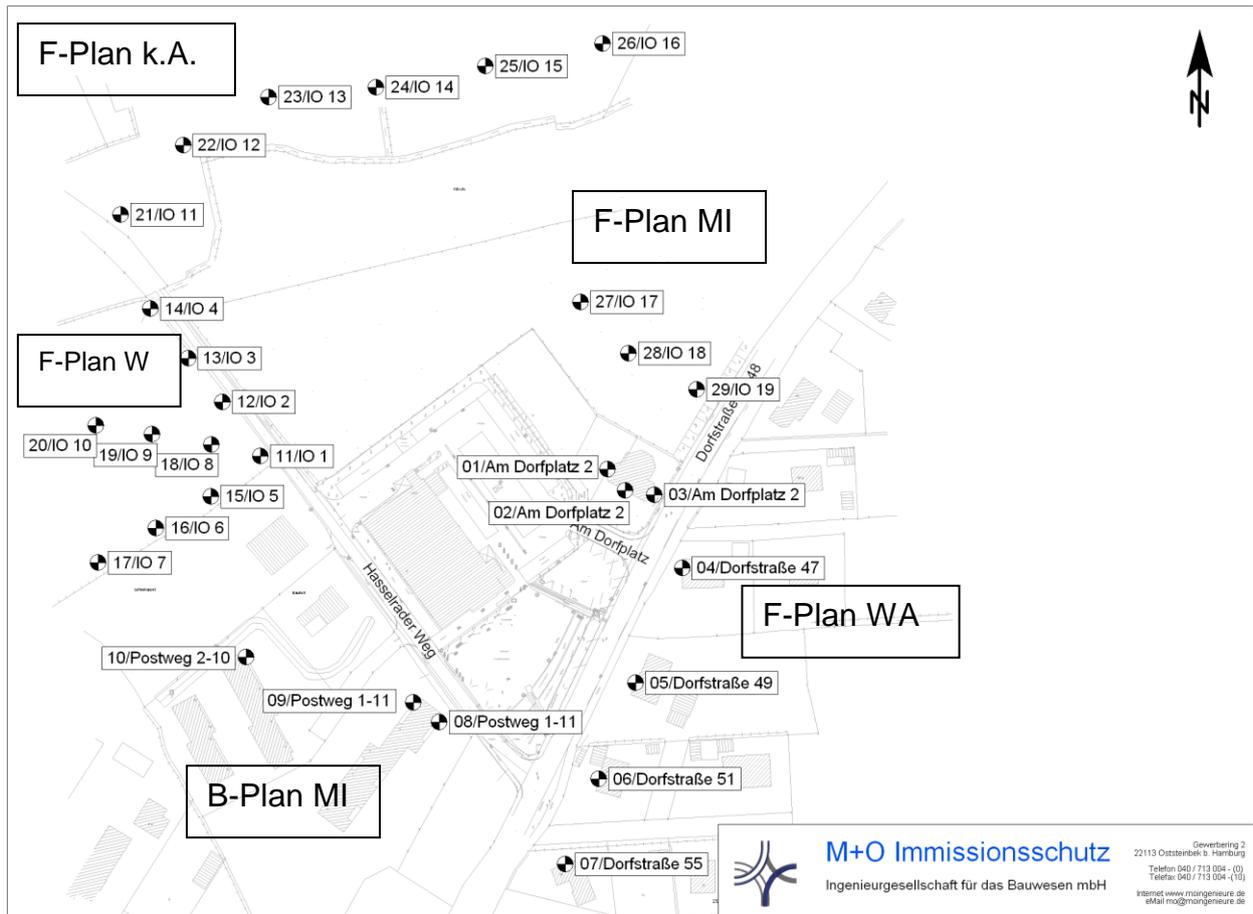
Darüber hinaus bestehen seitens der Gemeinde Entwicklungskonzepte für die Flächen um das geplante Fachmarktzentrum herum. Wunsch der Gemeinde ist es daher, dass diese Flächen bereits bei den Untersuchungen zum geplanten B-Plan berücksichtigt werden, indem auf diesen Flächen Immissionsorte einbezogen werden.

Für die Flächen westlich des Hasselrader Weges (F-Plan Ausweisung W) und nördlich des geplanten Fachmarktzentrums (keine F-Plan Ausweisung) wird dabei die Schutzwürdigkeit eines allgemeinen Wohngebietes (WA), für die Fläche östlich des geplanten Fachmarktzentrums (F-Plan Ausweisung MI) die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) einbezogen. Es werden Freifeldpunkte in 4 m über Gelände berechnet.

Für die Gebäude in Hasselrade besteht nach unserer Kenntnis kein Bebauungsplan. Wir stufen die Bebauung als Mischgebiet und aufgrund der Entfernung als nicht relevant ein.

Nachfolgende Abbildung zeigt die berücksichtigten Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit.

Abbildung 1: Immissionsorte und Gebietsnutzungen

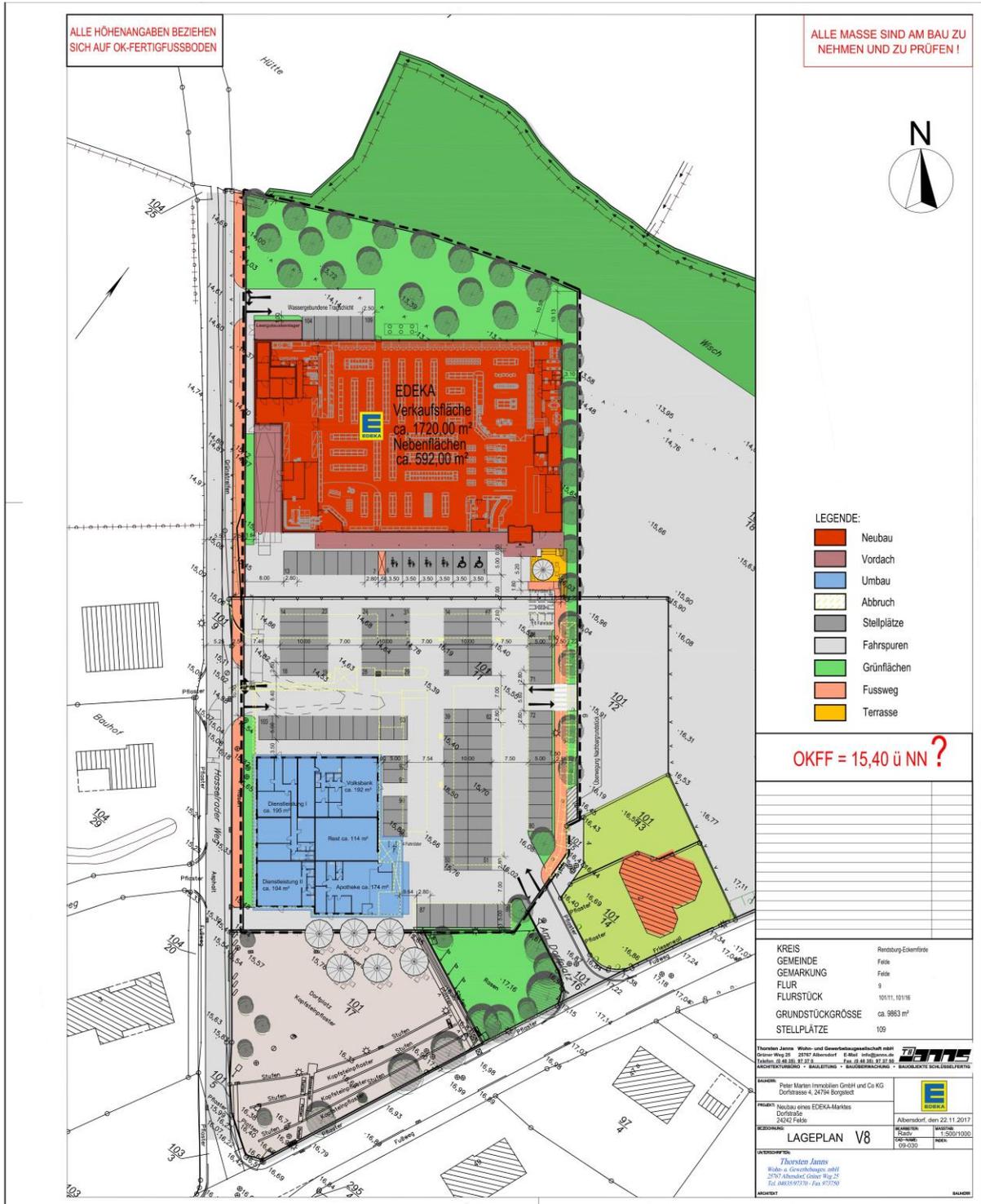


3. Planung

3.1 Lageplan

Nachstehende Abbildung zeigt den geplanten Zustand im Lageplan [17].

Abbildung 2: Lageplan des geplanten Zustands



3.2 Betriebsbeschreibung EDEKA-Markt

Für den geplanten EDEKA-Markt wird eine Öffnungszeit Mo - Sa von 07:00 – 22:00 Uhr berücksichtigt. Zurzeit wird Mo - Sa von 07:00 – 20:00 Uhr geöffnet. Für den Backshop wird eine Öffnungszeit Mo - Sa von 06:00 – 22:00 Uhr betrachtet.

Auf dem Gelände stehen ca. 103 Stellplätze den Kunden zur Verfügung. Die Stellplätze sind über die Hauptanbindung am Dorfplatz und über die Nebenanbindung am Hasselrader Weg anfahrbar. Als Oberfläche wird auf dem gesamten Gelände Betonsteinpflaster berücksichtigt. Nördlich des Gebäudes sind 6 Mitarbeiterstellplätze vorgesehen. Die Fahrwege sollen hier als wassergebundene Decke ausgeführt werden.

Im Bereich des Einganges wird eine Einkaufswagensammelstation in die Berechnung einbezogen.

Die Anfahrten des Lieferverkehrs erfolgen i. d. R. über den Hasselrader Weg, Ausfahrten über die Straße am Dorfplatz bzw. in der Nacht über den Hasselrader Weg. Bei dem Backshop wird die An- und Abfahrt des Lieferverkehrs über den Hasselrader Weg berücksichtigt. Der Anlieferbereich ist an der Südwestseite des geplanten Gebäudes geplant. Der Backshop wird jedoch direkt über den Haupteingang des EDEKA-Marktes beliefert. In der schalltechnischen Untersuchung werden Außenrampen- bzw. Ladebordentladungen berücksichtigt. Dabei wird zunächst von einer offenen Rampe ausgegangen. Der Lieferbereich liegt üblicherweise etwa bei - 1,20 m unter EG Fußbodenhöhe.

Es wird geprüft, ob eine Warenannahme bzw. Warenabholung von 00:00 – 24:00 Uhr erfolgen kann.

Folgendes Lieferaufkommen und nachstehende Lieferzeiten werden angenommen:

Tabelle 1: Anlieferungsmengen EDEKA-Markt

1	2	3	5	6	7
Art Nutzfahrzeug	Warengruppe	Anzahl Lkw	Zeit (Uhr)	Anzahl Paletten	Anzahl Rollwagen
mittel (3,5-7,5 t) (Für Prüfung Nachtanlieferung Backshop)	Brot,Backwaren	1	5-6	-	5
schwer (>7,5 t)	Frische (Joghurt, Gemüse)	1	6-22	15	-
schwer (>7,5 t)	Trockenware (Allgemeine Lebensmittel)	1	6-22	20	-
schwer (>7,5 t)	Tiefkühlkost	1	6-22	5	-
schwer (>7,5 t) (Für Prüfung Nachtanlieferung)	Fleisch	1	5-6	-	5
schwer (>7,5 t)	Getränke	1	6-22	15	-
schwer (>7,5 t)	Leergut		6-22	15	-
Summe Anlieferung		6		70	10

Zusätzlich sind auch Lieferfahrzeuge (Spartenlieferanten z.B. Blumen, Eier, Post etc.) zu erwarten. Die Fahrgeräusche sind denen von Lastkraftwagen jedoch untergeordnet; die Geräusche des Be- und Entladens dieser Fahrzeuggruppe per Hand oder Sackkarre bzw. Rollhund sind gegenüber einer Entladung von Paletten und Rollwagen lärmtechnisch nicht relevant. Zudem werden nur geringfügige Mengen entladen. Die Emissionen der Be- und Entladung dieser Fahrzeuggruppe brauchen daher nicht berücksichtigt werden.

Wertstoffe + Einwegverpackungen werden i. d. R. im Gebäude gelagert. Diese werden von den liefernden Lkw zur zentralen Entsorgung mitgenommen. Hierfür werden zusätzlich 10 Paletten-Beladungen berücksichtigt. Lediglich der Restmüll und die Abfälle von Wurst + Fleisch sowie Obst + Gemüse müssen gesondert entsorgt werden. Die entsprechenden Behältnisse (i. d. R. 240-1100 l Tonnen) werden üblicherweise wöchentlich geleert. Es fährt somit ca. zweimal die Woche ein (zusätzlicher) Lkw am Tag auf dem Gelände des EDEKA-Marktes. Da wir bereits beim Lieferaufkommen zur sicheren Seite 7 Lkw-Fahrten am Tag angesetzt haben, obwohl manche Warengruppe nicht täglich angeliefert werden, ist es nicht erforderlich, hier eine zusätzliche Lkw-Fahrt für die Müllabfuhr zu berücksichtigen. Die Entleerungsgeräusche selbst unterscheiden sich nicht von denen in einem normalen Wohngebiet und werden daher vernachlässigt.

Die o. g. Aussagen zu den Entsorgungsvorgängen gelten jedoch nur wenn die Entsorgungsfahrten nicht im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr), sondern ausschließlich im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) erfolgen.

Es soll ein Leergutaußenlager an der Nordseite des Gebäudes errichtet werden. Das Leergut muss dafür mit einem Hubwagen zum Lager gebracht werden und im Abholungsfall wieder zum Anlieferbereich verbracht werden. Es werden 15 Hin- und Rückfahrten (siehe Tabelle 1) angenommen. Als Oberfläche der Zuwegung wird Betonsteinpflaster berücksichtigt.

Der Backshop soll über einen kleinen Außensitzbereich verfügen. Die hiervon ausgehenden Emissionen sind untergeordneter Natur und werden nicht weiter betrachtet.

Für die Raumbelüftung des Verkaufsraums werden Lüftungsgeräte vorgesehen. Als Laufzeit wird der Tageszeitraum (6:00-22:00 Uhr) berücksichtigt.

Für die Gewerbekühlung wird ein Außenaggregat mit Aufstellort an der Nordseite des Gebäudes vorgesehen. Da dieses, insbesondere für Kühlräume oder Kühltruhen, immer der Kühlung dient, ist von einer 24 h Betriebszeit ausgehen, wobei die Anlage kühl-lastabhängig läuft.

3.3 weitere gewerbliche Nutzungen

Als Nutzungen hierfür sind bisher lediglich eine Bank und eine Apotheke konkret. Zusätzlich denkbar wären Dienstleistungen (Pflegedienst, Friseur, Kosmetik etc.) und auch gastronomische Einrichtungen, z. B. ein Café oder Restaurant.

Hierfür müssen Annahmen getroffen werden:

Die Kunden und Gäste dieser weiteren gewerblichen Nutzungen nutzen den Parkplatz gemeinsam mit dem EDEKA-Markt.

Für alle Nutzungen sind Lieferfahrzeuge (z.B. Lebensmittel, Post, Medikamente etc.) zu erwarten. Die Fahrgeräusche sind denen von Lastkraftwagen jedoch untergeordnet; die Geräusche des Be- und Entladens dieser Fahrzeuggruppe per Hand oder Sackkarre bzw. Rollhund sind gegenüber einer Entladung von Paletten und Rollwagen lärmtechnisch nicht relevant. Zudem werden nur geringfügige Mengen entladen. Die Emissionen der Be- und Entladung dieser Fahrzeuggruppe brauchen daher nicht berücksichtigt werden.

Für die gastronomische Einrichtung wird jedoch ein Lkw, der 3 Paletten Getränke entlädt und 3 Paletten Leergut belädt, berücksichtigt. In der schalltechnischen Untersuchung werden hierfür Ladebordent- und -beladungen angenommen. Bei der gastronomischen Einrichtung wird die Anfahrt des Lieferverkehrs über die Straße am Dorfplatz, die Abfahrt über den Hasselrader Weg angesetzt.

Es soll möglich sein, im Bereich des Dorfplatzes Außengastronomie zu betreiben. Es werden 50 Sitzplätze berücksichtigt. Die Nutzungszeit hierfür wird in der Berechnung tags von 12:00 – 22:00 Uhr bei einer 50 % Auslastung in dieser Zeit angenommen. Für die lauteste Stunde nachts wird eine 100 % Auslastung geprüft.

Für die Küche wird eine Abluft berücksichtigt. Als Laufzeit wird der Tageszeitraum (6:00-22:00 Uhr) berücksichtigt.

3.4 Vorbelastung durch andere „gewerbliche“ Nutzungen

3.4.1 Bauhof

Auf dem Bauhof der Gemeinde werden typische Arbeiten, abhängig von der Jahreszeit, durchgeführt. Eine genaue Betriebsbeschreibung liegt nicht vor. Nachfolgend wird daher ein für diese Art typisches Betriebsgeschehen erläutert.

Der Bauhof beschäftigt Mitarbeiter, welche sich mit der Pflege der öffentlichen Flächen in der Gemeinde beschäftigen. Zu den üblichen Aufgaben gehören die Grünpflege von Rasenflächen mit Rasenmähern, Gräben und Straßenbegleitgrün, Pflanzen- und Baumbeschnitt, inkl. Gießen und das Fegen von Wegen und Straßen. Die Reinigung von Straßenabläufen, Asphaltausbesserungen und kleinere Pflasterarbeiten sowie im Winter der Winterdienst (Räumen und Streuen).

Als Hilfsmittel stehen den Mitarbeiter i.d.R. mindestens ein Multifunktionsfahrzeug (z.B. mit Aufsatz Streuer oder Kehrmaschine) und Rasenmäher, die z.T. mit den Funktionen Kehren und Schneepflug ausgestattet sind, zur Verfügung.

Im Üblichen wird der Bauhof gegen Arbeitszeitbeginn angefahren, die benötigten Werkzeuge und Material aufgeladen und mit dem entsprechenden Fahrzeug wieder Richtung Einsatzort verlassen. Gegen Arbeitszeitende kehren die Mitarbeiter wieder zurück und fahren ab. Unter Umständen können sie im Tagesverlauf auch mehrfach an- und abfahren. Im Winter sind auch Nachtfahrten im Rahmen des Winterdienstes möglich. Die Häufigkeit und die Einsatzzeiten lassen sich nicht prognostizieren. Auf dem Gelände finden i.d.R. Pflege- und Wartungsarbeiten statt.

3.4.2 BHKW

Am Hasselrader Weg ist zwischenzeitlich ein BHKW in Betrieb gegangen. Hierfür liegen uns keine Erkenntnisse vor. Es wurde daher wie folgt vorgegangen:

Da bereits vor Errichtung des BHKW mit dem Bauhof und dem vorhandenen EDEKA-Markt gewerbliche Nutzungen vorhanden waren, muss das BHKW einen um mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten nach Nummer 6 der TA Lärm liegenden Beurteilungspegel an den benachbarten Immissionsorten aufweisen (**Irrelevanzkriterium**). Als Emissionsquellen werden der Kühltisch und der Schornstein berücksichtigt.

4. Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

4.1 Allgemeines

Grundlage für die Beurteilung im Rahmen des B-Planverfahrens bildet die DIN 18005 [3], Teil 1 in Verbindung mit dem dazugehörigen Beiblatt 1 [4].

Darüber hinaus müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Bezüglich des Lärms aus gewerblicher Nutzung sind dies die Bestimmungen der TA Lärm [2]. Die jeweiligen immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen bzw. Verwaltungsvorschriften stellen gegenüber der DIN 18005 den strengeren Maßstab dar. Sofern diese eingehalten sind, sind auch die Orientierungswerte (städtebauliche Beurteilung) eingehalten.

4.2 TA Lärm

Der EDEKA-Markt und die weiteren gewerblichen Nutzeinheiten stellen im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [1]) nicht genehmigungsbedürftige Anlagen dar. Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgt daher auf Grundlage der TA Lärm [2], die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass:

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die genannten Anforderungen gelten nach Nummer 3.2.1 TA Lärm als erfüllt, wenn die Gesamtbelastung¹ am maßgeblichen Immissionsort die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

¹ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „... die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.“

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6	7	8	9
bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte							
	üblicher Betrieb				seltene Ereignisse ^{a)}			
	Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen		Beurteilungs- pegel		Geräusch- spitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)							
Industriegebiete (GI)	70	70	100	100	--	--	--	--
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70	70	55	95	70
Urbane Gebiete (UB)	63	45	93	65	70	55	93	65
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI, MD)	60	45	90	65	70	55	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40	85	60	70	55	90	65
reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

^{a)} Im Sinne von Nummer 7.2 TA Lärm „... an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, ...“.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenpegel, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind. Dabei gelten die in Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungszeiten.

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm

1	2	3	4	5	6
Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^{a)}	Tag		Nacht ^{a)}
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	–	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)

^{a)} Nummer 6.4 TA-Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) wird für Immissionsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern sowie Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Für die besondere Lästigkeit impulshaltiger und/ oder einzelton- bzw. informationshaltiger Geräusche sieht Nummer A 2.5 des Anhangs zur TA Lärm Zuschläge von jeweils 3 oder 6 dB (je nach Auffälligkeit) vor.

Unter Punkt 3.2.1 führt die TA Lärm Folgendes aus: Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten (**Irrelevanzkriterium**).

Soweit auch mit Maßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik schädliche Umwelteinwirkungen nicht vermieden werden können, sind danach unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß zu beschränken (**Minimierungsgebot**). Nach Nr. 4.3 der TA Lärm kommen zur Erfüllung des Minimierungsgebotes insbesondere in Betracht:

- organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf (z.B. keine lauten Arbeiten in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit),
- zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etwa zur Sicherung der Erholungsruhe am Abend und in der Nacht,
- Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu benachbarten Wohnhäusern oder anderen schutzbedürftigen Einrichtungen,
- Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärminderung,
- Wahl des Aufstellungsortes von Maschinen oder Anlagenteilen.

4.3 Verkehrslärm

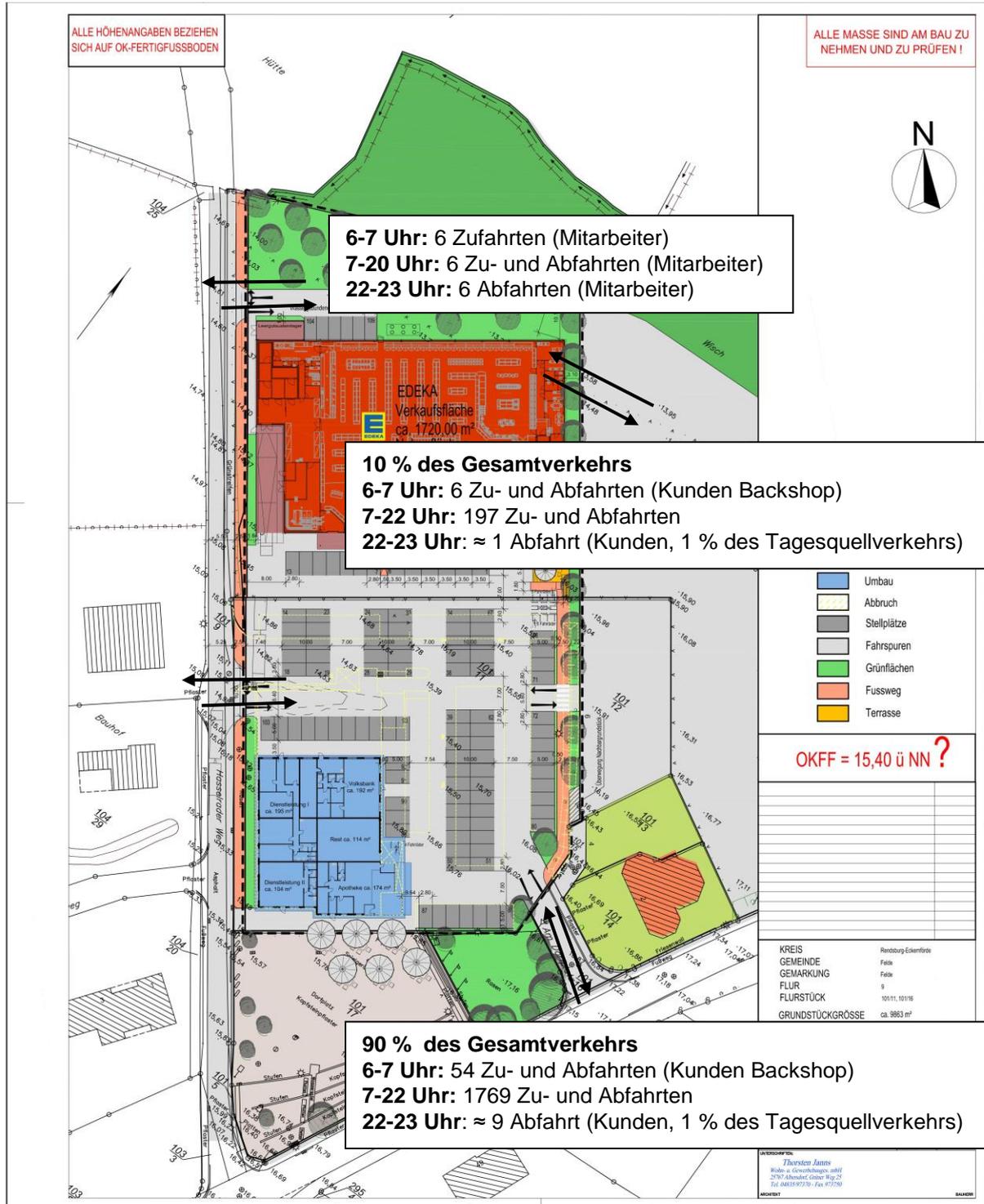
Die Änderungen des Verkehrsaufkommens auf den Straßen, die durch das Hinzukommen neuer Nutzungen entsteht, beeinflusst die Lärmsituation in der Nachbarschaft dieser Straßen. Neue Baukörper wirken sich ebenfalls auf die Lärmsituation aus. Durch Reflexionen des Straßenverkehrslärms an neuen Baukörpern kann es an den naheliegenden Wohnnutzungen zu einer Erhöhung oder auch zu einer Minderung durch die Abschirmung kommen. Bei Aufstellung eines B-Plans ist der Vorher-Nachher-Vergleich für Verkehrslärm nach § 2 Abs. 4 BauGB [5] (Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung) durchzuführen. Das gilt nach § 2 (4) BauGB nur, wenn die Umweltauswirkungen voraussichtlich erheblich sind.

Was im Sinne des BauGB erheblich ist, kann in Anlehnung an die Nummer 7.4 TA Lärm [2] bestimmt werden. Danach wertet diese Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nur dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mind. 3 dB(A) erhöhen (und) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [9]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.“ Die Erheblichkeit wird ermittelt über einen verbal argumentativen Vergleich der Schallsituation in der Nachbarschaft zum B-Plangebiet ohne Durchführung des B-Planes (Nullprognose) und mit Durchführung des B-Planes (Planprognose).

5. Emissionen Gewerbe

5.1 Zu- und Abfahrt Pkw

Abbildung 3: Verkehrserzeugung durch geplante Nutzungen im Plangebiet [16]



5.2 Parkplatz

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [9] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten zusammengefassten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Es wird eine Gleichverteilung der Kunden auf alle Stellplätze angenommen, so dass jeder der 103 Stellplätze gleich häufig angefahren wird.

Die Stellplatzwechsel finden während der Öffnungszeiten von 6:00 bzw. 7:00 - 22 Uhr statt.

Bei einer Öffnungszeit bis 22:00 Uhr fahren einige Kunden erst nach 22:00 Uhr ab. Hierfür wird 1 % des Tagesquellverkehrs berücksichtigt.

Zuschläge werden gemäß [9] mit:

- | | | |
|---|----------|---------------|
| - Grundwert: | L_{W0} | = 63,0 dB(A), |
| - Betonsteinpflaster, mit Einkaufswagen | K_{PA} | = 5,00 dB(A), |
| - Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel | K_I | = 4,00 dB(A), |
| - Parksuch- und Durchfahrverkehr | K_D | = 4,93 dB(A). |

5.3 EDEKA-Markt

5.3.1 Einkaufswagenbox

Das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen wird entsprechend der Emissionsansätze der Verbrauchermarktlärmstudie [12] berücksichtigt.

- *Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen:* $L_{WA} = 72$ dB(A) je Vorgang

für die Berechnung berücksichtigt. Es wird angenommen, dass ca. 70 % der Kunden², der per Pkw zum Einkaufen kommt, einen Einkaufswagen benutzt, wobei je Kunde ein Ein- und ein Ausstapelvorgang anzusetzen ist.

Hinweis: Die Einkaufswagensammelboxen werden zunächst unabhängig vom Wetter- schutz als nach allen Richtungen offen betrachtet. Im Bedarfsfall wird eine entsprechende Einhausung dimensioniert.

5.3.2 Anlieferung

Fahrstrecken

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [12] berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m für Lkw angesetzt.

² Dies sind in etwa 550 Kunden.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. ≥ 105 kW) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Für Rangiergeräusche liegt der mittlere Schallleistungspegel ca. 3 bis 5 dB(A) über dem o.g. Schallleistungspegel. In der Untersuchung wird ein Wert von

- *Rangieren:* $L'_{WA,1h} = 68 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw berücksichtigt.

Kühlung

Für die Frischwaren werden Lkws mit Kühlaggregat eingesetzt. Die Kühlung läuft im Mittel über 15 min in einer Stunde. 3 der liefernden Lkws fahren mit Kühl-Aggregat. Die Verweildauer je Lkw beträgt bis zu 1 Stunde. Nach der Parkplatzlärmstudie [9] gilt:

- *Kühlaggregat Lkw:* $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$, 15 min in 1 h

Be- und Entladungen

Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie [12] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- *Ladearbeiten mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand Paletten:* $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ je Entladung (leer auf und voll von Lkw)
- *Ladearbeiten mit Hubwagen über Ladebordwand Paletten:* $L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}$ je Beladung (voll auf und leer von Lkw) zusammengefasst.

Die Rollwagen werden ebenfalls über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie liefert hier folgende Anhaltswerte:

- *Ladearbeiten mit Rollwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand Rollwagen:* $L_{WA,1h} = 81 \text{ dB(A)}$ je Vorgang (voll von und leer auf Lkw)

5.3.3 Leergutlager

Die Verbringung des Leergutes aus dem Außenlager zur Anlieferung bei Abholung des Leergutes wird wie folgt berücksichtigt. Gemäß [13] gilt dann Folgendes:

Hinweg (unbeladen)

$$L_{WA,1h} = 95 - 37 + 10 \cdot \log(n) + k = 58 + 10 \cdot \log(15) = 70 \text{ dB(A)/m}$$

Rückweg (beladen)

$$L_{WA,1h} = 90 - 37 + 10 \cdot \log(n) + k = 53 + 10 \cdot \log(15) + 3 = 68 \text{ dB(A)/m}$$

5.3.4 Haustechnik

Die Planung für die Haustechnik ist noch nicht ausreichend fortgeschritten. Um sie dennoch zu berücksichtigen, sind von uns Punktquellen für Zuluft + Abluft und Verflüssiger vordimensioniert mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ belegt worden.

5.4 Emissionen aus weiteren gewerblichen Nutzungen

5.4.1 Anlieferung

Fahrstrecke

Die Lkw-Fahrstrecke werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [12] berücksichtigt. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schallleistungspegel von

- *Fahrstrecken:* $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw angesetzt.

Auf eine Unterscheidung der Leistungsklassen (Lkw < 105 kW bzw. $\geq 105 \text{ kW}$) wird im vorliegenden Fall, im Sinn der oben genannten Studie, verzichtet.

Be- und Entladungen

Die Paletten werden mit einem Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand des Lkw entladen. Die Ladelärmstudie [12] liefert hier folgende Anhaltswerte:

- *Ladearbeiten mit Hubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand Paletten:* $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$ je Entladung (leer auf und voll von Lkw)
- *Ladearbeiten mit Hubwagen über Ladebordwand Paletten:* $L_{WA,1h} = 91 \text{ dB(A)}$ je Beladung (voll auf und leer von Lkw) zusammengefasst.

5.4.2 Außengastronomie

Für die Außengastronomie ergibt sich bei dem Ansatz von gehoben sprechenden Personen, wobei je einer spricht und einer zuhört sowie 100 % Auslastung nach [15]:

$$L_w = 65 \text{ dB(A)} + 10 \lg(50) + 10 * \lg(50\%/100\%) + (9,5 - 4,5 * \lg(25)) = 82,2 \text{ dB(A)}$$

Für die Außengastronomie ergibt sich bei dem Ansatz von gehoben sprechenden Personen, wobei je einer spricht und einer zuhört sowie 50 % Auslastung nach [15]:

$$L_w = 65 \text{ dB(A)} + 10 \lg(25) + 10 * \lg(50\%/100\%) + (9,5 - 4,5 * \lg(12,5)) = 80,5 \text{ dB(A)}$$

5.4.3 Haustechnik

Für die Küchenabluft ist von uns eine Punktquelle vordimensioniert mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ belegt worden.

5.5 Zusammenfassung der Quellen

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Quellen dargestellt und in der Tabelle die angesetzten Schalleistungspegel.

Abbildung 4: Lage der Schallquellen

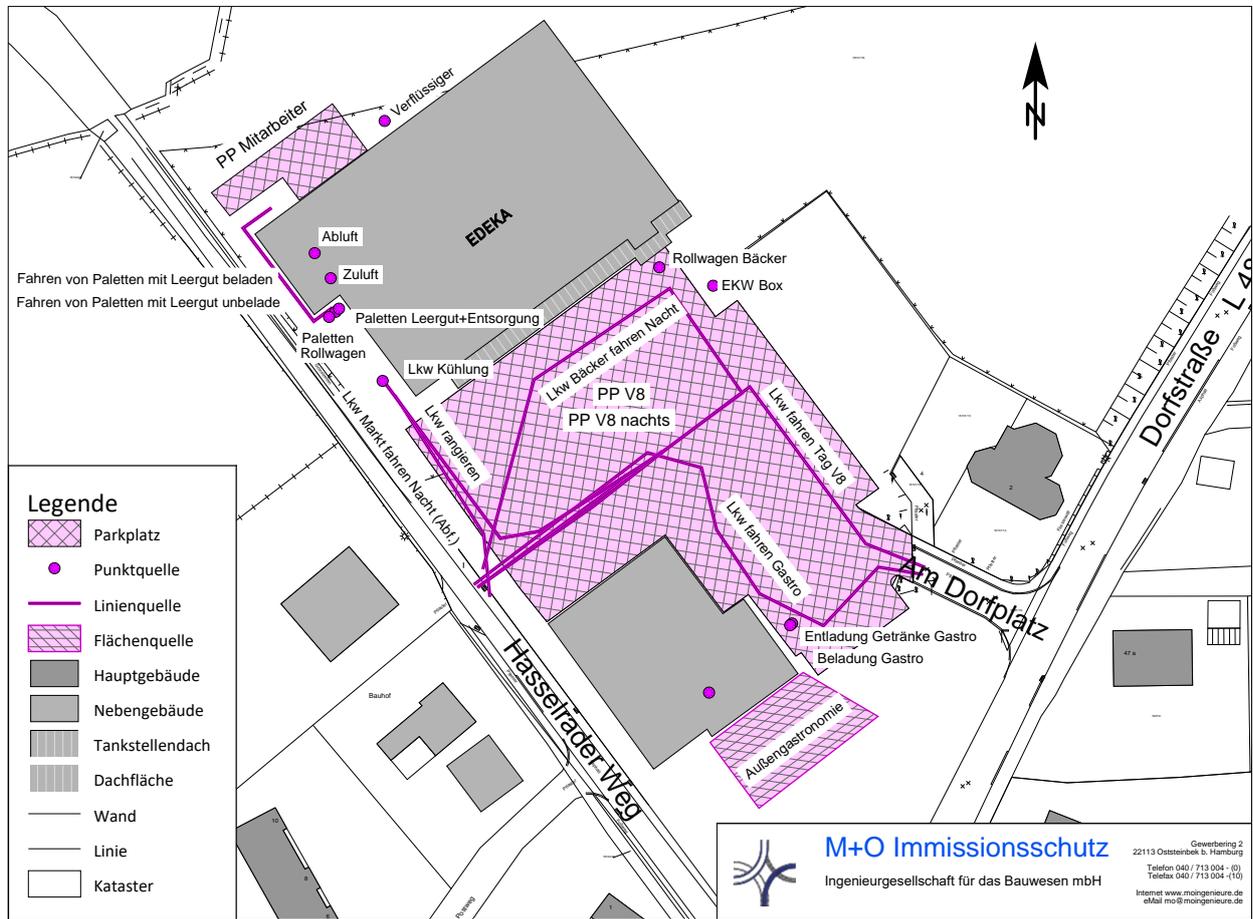


Tabelle 4: Schalleistungspegel

Schallquelle	L'w	00-01 01-02 02-03 03-04 04-05 05-06 06-07 07-08 08-09 09-10 10-11 11-12 12-13 13-14 14-15 15-16 16-17 17-18 18-19 19-20 20-21 21-22 22-23 23-24																							
		Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr		
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Abluft	90,0	90,0								90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
Außen gastronomie	-25,4	0,0	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	-25,4	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1	55,1		
Beladung Gastro	91,0	91,0									95,8														
EKW Box	72,0	72,0									90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7		
Entladung Getränke Gastro	88,0	88,0									92,8														
Fahren von Paletten mit Leergut beladen	56,0	70,9									67,8														
Fahren von Paletten mit Leergut unbelade	58,0	72,9									69,8														
Lkw Bäcker fahren Nacht	63,0	84,6						63,0																	
Lkw fahren Gastro	63,0	83,4								63,0															
Lkw fahren Tag V8	63,0	83,3							63,0	67,8															
Lkw Kühlung	91,0	91,0						91,0	91,0	91,0															
Lkw Markt fahren Nacht (Abf.)	63,0	79,1						63,0																	
Lkw Markt fahren Nacht (Zuf.)	63,0	79,1						63,0																	
Lkw rangieren	68,0	86,3							68,0	72,8															
Lkw rangieren	68,0	86,3																							
Paletten	88,0	88,0							99,8	104,0															
Paletten Leergut+Entsorgung	91,0	91,0								105,0															
Rollwagen	81,0	81,0						88,0																	
Rollwagen Bäcker	81,0	81,0						88,0																	
TGA Restaurant	90,0	90,0							90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
Verflüssiger	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
Zuluft	90,0	90,0							90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0		
PP Mitarbeiter	53,9	77,3							53,9														53,9		
PP V8	61,5	97,1							59,1	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5			
PP V8 nachts	46,4	82,0																					46,4		

5.6 Emissionen aus Vorbelastung

5.6.1 Bauhof

Es ist möglich, dass durch die Mitarbeiter kleinere Reparaturen und Pflege- bzw. Wartungsarbeiten an den Geräten und Maschinen (Fahrzeuge, Rasenmäher, Kettensäge, Trennschleier etc.) durchgeführt werden. Zu sicheren Seite wird ein Fall untersucht, in der diese Arbeiten vor dem Gebäude des Bauhofs, also im Freien, getätigt werden. Für diese Arbeiten wird eine Dauer von zwei Stunden im Tageszeitraum (7:00 – 20:00 Uhr) angesetzt.

Pflege- und Wartungsarbeiten:

Tabelle 5: Ermittlung Schalleistungspegel Bauhof

Schallquelle	L _{WA} in dB(A)	Einwirkzeit [min] t _e	Anzahl der Ereignisse [n]	L _{WA,r} [dB(A)]
Rasenmäher ¹⁾	105	5	1	94
Kettensäge ²⁾	118	5	1	107
Hochdruckreiniger ³⁾	98	10	2	93
Fahrvorgänge auf der Fläche ⁴⁾	99	2	2	87
			Summe	107

¹⁾ aus 2000/14/EG

²⁾ aus VDI 3748 Handkettensägemaschinen, Juli 1986, Vollgas ohne Belastung

³⁾ gemäß Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Autowaschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, energ. Summe für Gerät und Spritzgeräusche

⁴⁾ Rangieren Lkw aus „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Stand 1995

Parkplatz Bauhof:

In der Berechnung wird im Regelfall und im Fall des Winterdienstes von einer Belegung von 2 Stellplätzen ausgegangen. Im Regelfall werden die Mitarbeiter den Bauhof in der Zeit von 06.00 - 7.00 Uhr anfahren und gegen 16.00 - 17.00 Uhr wieder mit ihren Pkw abfahren. Im Fall des Winterdienstes werden die Anfahrten bereits vor 06:00 Uhr erfolgen, da die Straßen und Wege rechtzeitig geräumt werden müssen.

In beiden Fällen fahren die Mitarbeiter mit den betriebseigenen Fahrzeugen zum Einsatzort ab und kehren spätestens zum Arbeitszeitende wieder.

Die Ermittlung der Emissionspegel erfolgt nach dem in der Parkplatzlärmstudie [9] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz beschriebenen sogenannten getrennten Verfahren für ebenerdige Parkplätze.

Zuschläge werden gemäß [9] mit:

- Grundwert: $L_{W0} = 63,0 \text{ dB(A)}$,
- Besucher + Mitarbeiter $K_{PA} = 0,00 \text{ dB(A)}$,
- Impulshaltigkeit/ Taktmaximalpegel $K_I = 4,00 \text{ dB(A)}$,

Für die Emissionen der Pkw-Fahrstrecken an der Anbindung Hasselrader Weg wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von [10]

Fahrstrecke: $L'_{WA,1h} = 44,5 \text{ dB(A)/m}$ (bei 20 km/h).

Die Fahrwege von zwei vom Bauhof fahrenden und zum Bauhof wiederkehrenden betriebseigenen Fahrzeugen werden entsprechend der Emissionsansätze der Ladelärmstudie [12] einbezogen. Für die Emissionen der Lkw-Fahrstrecken wird ein auf 1 m und einen Vorgang pro Stunde bezogener Schalleistungspegel von

Fahrstrecken: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ für Lkw angesetzt.

5.6.2 BHKW

Für den Kühltisch ergibt sich aus den in Kapitel 3.4.2 aufgeführten Randbedingungen ein Schalleistungspegel von 74 dB(A), für den Schornstein von 79 dB(A).

5.6.3 Zusammenfassung der Quellen Vorbelastung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Quellen dargestellt und in der Tabelle die angesetzten Schalleistungspegel.

Abbildung 5: Quellen Vorbelastung Betriebshof + BHKW

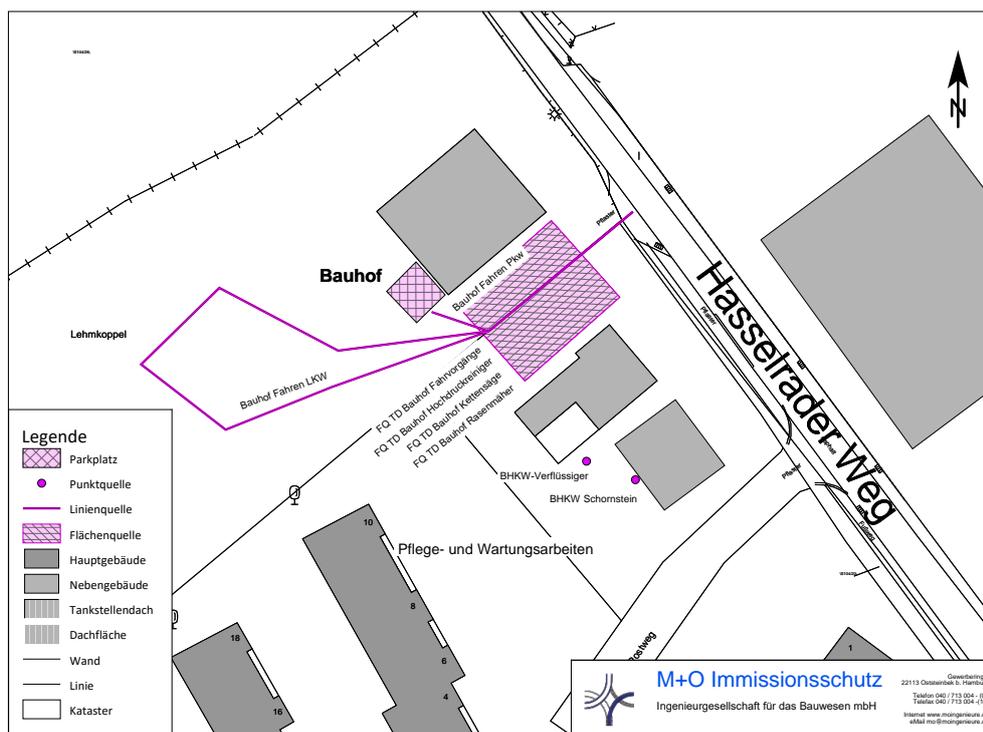


Tabelle 6: Schalleistungspegel der Vorbelastung

Schallquelle	L'w dB(A)	Lw dB(A)	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
			Uhr dB(A)																							
Bauhof Fahren LKW	63,0	83,8						66,0	66,0							66,0										
Bauhof Fahren Pkw	44,5	59,4						47,5	47,5							47,5										
BHKW Schornstein	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0
BHKW-Verflüssiger	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0
FQ TD Bauhof Fahrvorgänge	61,0	84,0															61,0	61,0								
FQ TD Bauhof Hochdruckreiniger	67,0	90,0															67,0	67,0								
FQ TD Bauhof Kettensäge	81,0	104,0															81,0	81,0								
FQ TD Bauhof Rasenmäher	68,0	91,0															68,0	68,0								
PP Mitarbeiter Bauhof	55,6	70,0						55,6	55,6										55,6							

5.7 Spitzenpegel

Für die Untersuchung werden folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

$L_{w,Max} = 104,5 \text{ dB(A)}$ (Druckluft Lkw in allen Quellen Lkw fahren bzw. rangieren)

$L_{w,Max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ (Kofferraum klappen)

$L_{w,Max} = 106 \text{ dB(A)}$ (Einkaufswagen in Box)

$L_{w,Max} = 114 \text{ dB(A)}$ (Entladung Paletten)

$L_{w,Max} = 112 \text{ dB(A)}$ (Entladung Rollwagen)

$L_{w,Max} = 121 \text{ dB(A)}$ (Beladung Paletten)

$L_{w,Max} = 102 \text{ dB(A)}$ (unbeladener Hubwagen)

$L_{w,Max} = 86 \text{ dB(A)}$ (Rufende Person)

6. Immissionen Gewerbe

6.1 Allgemeines

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programms Sound-Plan 8.0 [7] auf Grundlage des in der TA Lärm beschriebenen Verfahrens.

Dem Rechenmodell wurden folgende Höhen zugrunde gelegt:

- Immissionsorte: 2,4 m über Gelände für das EG
2,8 m für jedes weitere Geschoss
- Fahr-, Park- und Rangierwege: 0,5 m über Gelände
- Einkaufswagenbox: 0,5 m über Gelände
- Hubwagen: 0,5 m über Gelände
- Kühlung Lkw: 3,0 m über Gelände
- Ladearbeiten: 1,2 m über Rampenfuß
- Quellen Leergut: 0,5 m über Gelände
- Zuluft / Abluft: 8,5 m über Gelände
- Verflüssiger: 1,0 m über Gelände
- Kühltisch BHKW: 2,0 m über Gelände
- Schornstein BHKW: 10,0 über Gelände
- Rasenmäher: 0,5 m über Gelände
- Hochdruckreiniger: 1,0 m über Gelände
- Kettensäge: 1,0 m über Gelände
- sitzende Personen: 1,2 m über Gelände

Der Boden ist im Straßenbereich und auf dem EDEKA-Markt- Gelände als schallhart, sonst als schallweich angenommen worden.

6.2 Ergebnisse

6.2.1 Teilpegel aus Vorbelastung (Bauhof + BHKW)

Die Ergebnisse der Immissionspegelberechnung für die Immissionsorte im Bestand und die Freifeldpunkte der Planung sind in der Tabelle in der Anlage 1 aufgeführt.

Wie in der Tabelle deutlich wird, kann es allein durch den Betrieb des Bauhofs im Nachtzeitraum zu Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte und des Spitzenpegels an den geplanten Wohngebäuden kommen. Ursache hierfür sind die Abfahrten der Einsatzfahrzeuge im Fall Winterdienst. Die höchsten Überschreitungen wurden an dem Immissionsort IO 6 mit 4 dB(A) in der Nacht berechnet.

Im Bereich der bestehenden Wohnhäuser treten nur am Gebäude Postweg 2-10 Überschreitungen von 1 dB(A) in der Nacht auf. Ursache hierfür sind auch hier die Abfahrten der Einsatzfahrzeuge im Fall Winterdienst.

Die Nachtpegelüberschreitungen sind aber i.d.R. nur bei niedrigen Außentemperaturen und schlechten Witterungsbedingungen zu erwarten.

Für eine eventuelle Neuplanung nördlich des Bauhofes bedeutet dies jedoch auch, dass durch das Heranrücken der Wohnbebauung ein Konflikt ausgelöst wird und die Neuplanung von Wohnungen maßgeblich zur Konfliktlösung beitragen muss.

6.2.2 Teilpegel aus Zusatzbelastung (Betrieb EDEKA-Markt und weitere gewerbliche Nutzungen)

Die Ergebnisse der Immissionspegelberechnung für die Immissionsorte im Bestand und die Freifeldpunkte der Planung sind in der Tabelle in der Anlage 2 aufgeführt.

An den Bestandsgebäuden in der Nachbarschaft sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tag weitestgehend eingehalten. Nur an den Immissionsort Dorfstraße 47 sind Überschreitungen um 0,5 dB(A) zu erwarten. In der Nacht treten an mehreren Gebäuden Überschreitungen auf. Die höchsten wurden am Gebäude Dorfstraße 47 mit bis zu 4,6 dB(A) berechnet. Ursache sind die Geräusche aus der Anlieferung (inkl. Lkw Fahrten) und die Außengastronomie.

Die Tabelle zeigt auch, dass es allein durch den Betrieb des SB-Marktes im Erweiterungszustand bei den Freifeldpunkten der Planung zu deutlichen Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte und des Spitzenpegels kommen kann.

6.3 Lärmschutzmaßnahmen

6.3.1 für Bestandsgebäude

Schallquellen- gruppe	Betriebszeit / Schall- quelle	Maßnahme
Allgemeines	Nachtzeitraum/ Anlieferzeit	Im Hinblick auf die Nähe zur schützenswerten Nachbarschaft kann an diesem Standort <u>keine</u> Be- und Entladung sowie <u>keine</u> An- und Abfahrt durch Lkw im Nachtbetrieb ermöglicht werden. Die Anlieferzeit ist somit auf 06:00-22:00 Uhr zu begrenzen. Ausnahme: Belieferung Backshop mit Pkw/ Sprinter und Entladung der Kisten per Hand / Sackkarre.
Allgemeines	Nachtzeitraum/ Außengastronomie	Im Hinblick auf die Nähe zur schützenswerten Nachbarschaft kann an diesem Standort keine Außengastronomie im Nachtbetrieb ermöglicht werden. Die Nutzung der Außengastronomie ist somit auf 06:00-22:00 Uhr zu begrenzen.

Mit den vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich an den Bestandsgebäuden die in der Anlage 3 dargestellten Beurteilungspegel aus Gesamtlärm (Vor- und Zusatzbelastung).

Der EDEKA-Markt und die weiteren gewerblichen Nutzungen sind mit den zuvor beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus lärmtechnischer Sicht verträglich mit den bestehenden Nutzungen der Nachbarschaft.

6.3.2 Für die geplante Wohnbebauung

Zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für die Bestandsgebäude, kann nur dann eine Verträglichkeit mit den Planungen der Gemeinde für (Wohn-)Nutzungen im Umfeld des SB-Marktes hergestellt werden, wenn folgende zusätzliche Maßnahmen berücksichtigt werden würden.

Schallquellen- gruppe	Betriebszeit / Schallquelle	Maßnahme
Anlieferung	Paletten/ Rollwagen/ Lkw-Kühlung	Zur Minimierung der Geräuscentwicklungen aus dem Bereich der Anlieferzone am Tag werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Unter Berücksichtigung der Planungen der Gemeinde für (Wohn-) Nutzungen kann es notwendig sein, die Anlieferzone einzuhausen . Die genaue Ausbildung ist zu prüfen.
Parkplatz	Mitarbeiter	Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm anstatt wassergebundener Decke.
TGA	Verflüssiger	Der Schalleistungspegel ist auf 75 dB(A) (nachts) zu begrenzen. Das zum Einsatz kommende Gerät für die Kälte ist zurzeit noch nicht bekannt. Die oben aufgeführten Schalleistungsdaten haben daher nur hinweisenden Charakter und sind ggf. im späteren Planungsverlauf unter Berücksichtigung des konkreten Standortes und Herstellerangaben noch einmal zu überprüfen.

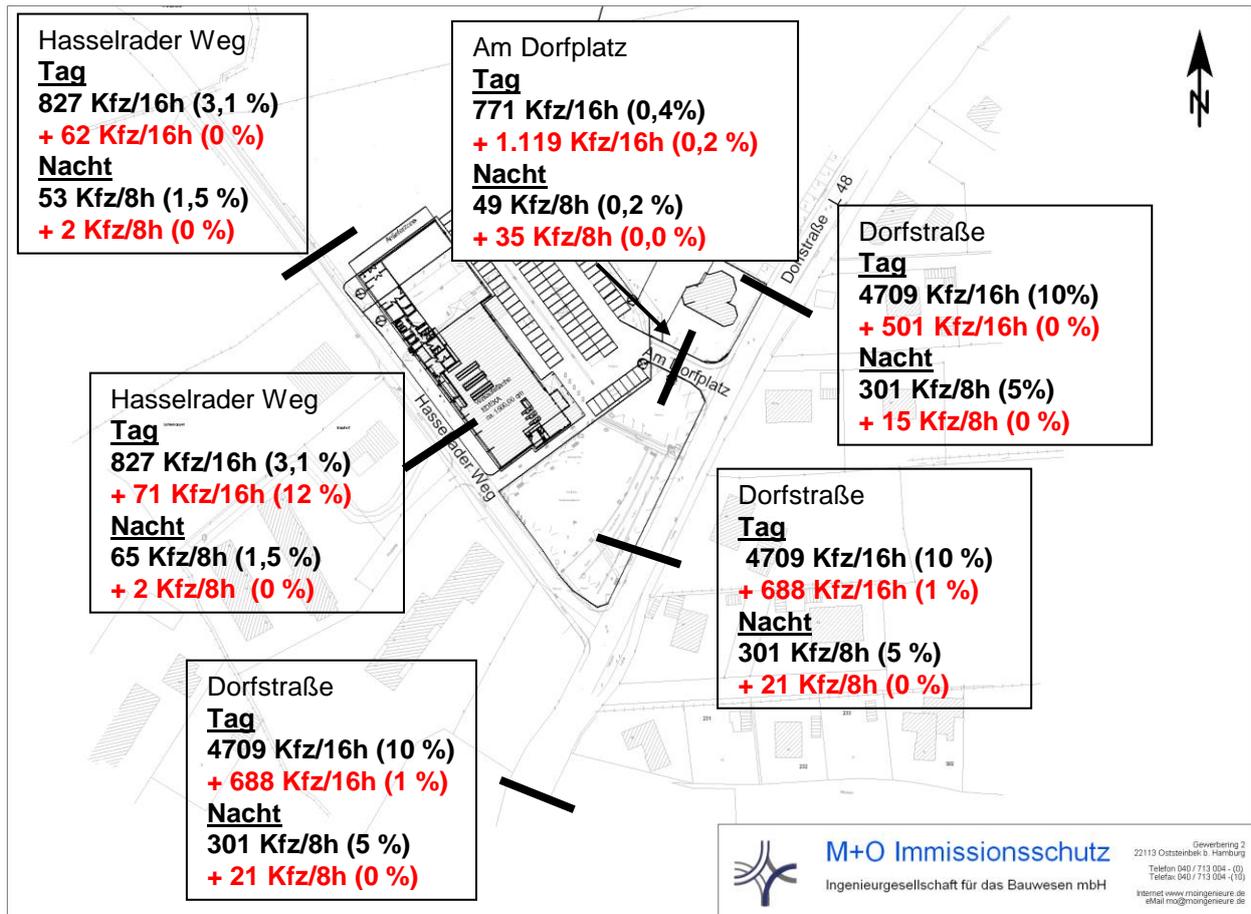
Alternativ bzw. ergänzend ist auch eine Vergrößerung des Abstandes und ein aktiver Lärmschutz in Form von Wällen oder Wänden möglich.

7. Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft

Gemäß Verkehrsgutachter [16] ergibt sich in nachfolgender Abbildung dargestelltes Verkehrsaufkommen auf den Straßen Dorfstraße, Hasselrader Weg und Am Dorfplatz.

Die **schwarzen** Zahlen beinhalten die allgemeine Verkehrsprognose inkl. Bestandsverkehr des EDEKA-Marktes, die **roten** Zahlen den Zusatzverkehr durch den Neubau des EDEKA Marktes und die Ansiedlung weiterer gewerblicher Nutzungen.

Abbildung 6: Verkehrsverteilung im Erweiterungszustand des SB-Marktes



Die Verkehrslärmsteigerung im Erweiterungszustand des SB-Marktes beträgt auf den Straßen Dorfstraße und Hasselrader Weg weniger als 3 dB(A) (Eine Steigerung um 3 dB(A) bedeutet eine Verdopplung der Verkehrsmenge). Lediglich die Straße Am Dorfplatz erfährt eine Steigerung um mehr als 3 dB(A), da sich das Verkehrsaufkommen um mehr als das doppelte erhöht (von 820 auf 1.973 Kfz/24h). Da diese Straße in Bezug auf die Verkehrsmenge jedoch der Dorfstraße untergeordnet ist, und beide Straßen gemeinsam auf die umgebende Wohnbebauung einwirken, beträgt die Änderung an den Immissionsorten insgesamt weniger als 3 dB(A).

Überschreitungen der Gesundheitsschwellen von 70dB(A) tags und 60 dB(A) nachts treten auch im Erweiterungszustand nicht auf.

8. Prognoseungenauigkeit

Die Analyse-Verkehrsmengen sind z.T. gezählt worden. Die Prognose der zu erwartenden Verkehre basieren auf wissenschaftlichen Studien. Die Ungenauigkeit nach oben ist als gering einzustufen. Die Mengen für die Be- und Entladung von Paletten und Rollwagen entstammen der Befragung des Betreibers im Rahmen vorheriger Untersuchungen. Die Ungenauigkeit nach oben ist als gering einzustufen.

Die verwendeten Schallleistungspegel entstammen allesamt der Literatur und sind gefestigt. Der Gebrauch beispielsweise von 63 dB(A)/m als Schallleistungspegel für Lkws liegt auf der sicheren Seite, da dieser Wert nur für schwere Lkws gilt, hingegen leichtere einen deutlich geringeren Schallleistungspegel zeigen. Die Verwendung des Impulzzuschlages für Parkvorgänge nimmt strenggenommen mit dem Abstand des Immissionsortes zur Quelle ab. Doch wurde, wie in der Parkplatzlärmstudie empfohlen, der Impulzzuschlag für jeden Immissionsort in gleicher Höhe vergeben.

Oststeinbek, 05. Dezember 2017

Aufgestellt:

i.A. Dipl.-Ing. K. Lemke

Geprüft:

Dipl.-Ing (FH) G. Wahlers
Geschäftsführer



Quellenverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm , Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017;
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [5] Baugesetzbuch – BauGB in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist;
- [6] Baunutzungsverordnung (BauNVO), Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist;
- [7] Braunstein + Berndt GmbH, SoundPlan Version 8.0, EDV-Programm zur Berechnung der Schallausbreitung;
- [8] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- [9] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist;
- [10] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007;
- [11] Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr, RWTÜV Fahrzeug GmbH, Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Februar 2005;

- [12] Ladelärmstudie - Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 1995;
- [13] Verbrauchermarktlärmstudie - Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ herausgegeben vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005“;
- [14] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt NRW, Essen 2000;
- [15] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- [16] Verkehrsgutachten (Stand: 30.11.2017) zur Verfügung gestellt von der Masuch + Olbrisch Ingenieurgesellschaft mbH am 30.11.2017;
- [17] Planung SB-Markt zur Verfügung gestellt durch Thorsten Janns Wohn- und Gewerbebaugesellschaft am 27.11.2017;

Immissionsort	Nutz.	Gesch.	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Am Dorfplatz 2	MI	EG	SO	60	45	19	13	---	---	90	65	43	32	---	---
Am Dorfplatz 2	MI	EG	NW	60	45	37	28	---	---	90	65	62	49	---	---
Am Dorfplatz 2	MI	EG	SW	60	45	36	26	---	---	90	65	61	48	---	---
Dorfstraße 47	WA	EG 1.OG	W	55	40	30	26	---	---	85	60	60	46	---	---
				55	40	32	28	---	---	85	60	59	45	---	---
Dorfstraße 49	WA	EG 1.OG	W	55	40	37	31	---	---	85	60	59	46	---	---
				55	40	37	31	---	---	85	60	59	46	---	---
Dorfstraße 51	WA	EG 1.OG	W	55	40	40	31	---	---	85	60	66	52	---	---
				55	40	39	31	---	---	85	60	66	51	---	---
Dorfstraße 55	WA	EG 1.OG	N	55	40	33	27	---	---	85	60	63	49	---	---
				55	40	33	28	---	---	85	60	63	49	---	---
IO 1	WA	EG		55	40	42	38	---	---	85	60	74	61	---	1
IO 2	WA	EG		55	40	41	36	---	---	85	60	71	56	---	---
IO 3	WA	EG		55	40	36	35	---	---	85	60	68	55	---	---
IO 4	WA	EG		55	40	35	32	---	---	85	60	66	52	---	---
IO 5	WA	EG		55	40	38	42	---	1,7	85	60	63	63	---	3
IO 6	WA	EG		55	40	47	44	---	4,0	85	60	73	66	---	6
IO 7	WA	EG		55	40	45	42	---	1,8	85	60	70	64	---	4
IO 8	WA	EG		55	40	35	38	---	---	85	60	58	58	---	---
IO 9	WA	EG		55	40	34	37	---	---	85	60	64	58	---	---
IO 10	WA	EG		55	40	38	36	---	---	85	60	67	56	---	---
IO 11	WA	EG		55	40	30	29	---	---	85	60	61	49	---	---
IO 12	WA	EG		55	40	26	27	---	---	85	60	51	47	---	---
IO 13	WA	EG		55	40	25	23	---	---	85	60	49	45	---	---
IO 14	WA	EG		55	40	24	20	---	---	85	60	48	37	---	---
IO 15	WA	EG		55	40	25	19	---	---	85	60	49	37	---	---



Immissionsort	Nutz.	Gesch.	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff	
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 16	WA	EG		55	40	31	22	---	---	85	60	58	44	---	---	
IO 17	MI	EG		60	45	42	31	---	---	90	65	65	51	---	---	
IO 18	MI	EG		60	45	41	29	---	---	90	65	64	50	---	---	
IO 19	MI	EG		60	45	38	29	---	---	90	65	64	50	---	---	
Postweg 1-11	MI	EG	NW	60	45	45	40	---	---	90	65	70	58	---	---	
Postweg 1-11	MI	EG	SO	60	45	27	21	---	---	90	65	51	43	---	---	
Postweg 2-10	MI	EG	NO	60	45	53	46	---	1,0	90	65	78	67	---	2	



Legende

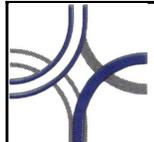
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
Gesch.		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Immissionsort	Nutz.	Gesch.	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Am Dorfplatz 2	MI	EG	SO	60	45	43	29	---	---	90	65	65	52	---	---
Am Dorfplatz 2	MI	EG	NW	60	45	57	47	---	2,2	90	65	81	68	---	3
Am Dorfplatz 2	MI	EG	SW	60	45	56	44	---	---	90	65	81	65	---	---
Dorfstraße 47	WA	EG 1.OG	W	55	40	55	45	0,5	4,6	85	60	77	64	---	4
				55	40	55	45	0,4	4,5	85	60	77	64	---	4
Dorfstraße 49	WA	EG 1.OG	W	55	40	54	42	---	1,9	85	60	77	63	---	3
				55	40	54	42	---	2,0	85	60	77	63	---	3
Dorfstraße 51	WA	EG 1.OG	W	55	40	51	40	---	---	85	60	74	62	---	2
				55	40	51	40	---	---	85	60	75	62	---	2
Dorfstraße 55	WA	EG 1.OG	N	55	40	51	42	---	2,0	85	60	72	61	---	1
				55	40	50	42	---	1,6	85	60	72	60	---	---
IO 1	WA	EG		55	40	66	60	10,6	20,5	85	60	87	78	2	18
IO 2	WA	EG		55	40	64	57	8,7	17,2	85	60	81	77	---	17
IO 3	WA	EG		55	40	58	54	3,3	14,1	85	60	69	65	---	5
IO 4	WA	EG		55	40	54	50	---	10,1	85	60	65	60	---	---
IO 5	WA	EG		55	40	59	53	4,3	12,8	85	60	81	70	---	10
IO 6	WA	EG		55	40	56	50	1,1	9,5	85	60	77	67	---	7
IO 7	WA	EG		55	40	53	46	---	6,4	85	60	73	63	---	3
IO 8	WA	EG		55	40	62	55	6,7	15,2	85	60	83	74	---	14
IO 9	WA	EG		55	40	57	50	1,6	10,4	85	60	77	67	---	7
IO 10	WA	EG		55	40	54	49	---	9,0	85	60	68	63	---	3
IO 11	WA	EG		55	40	50	45	---	5,0	85	60	59	55	---	---
IO 12	WA	EG		55	40	49	44	---	4,3	85	60	57	53	---	---
IO 13	WA	EG		55	40	48	44	---	3,7	85	60	56	52	---	---
IO 14	WA	EG		55	40	49	43	---	3,2	85	60	61	52	---	---
IO 15	WA	EG		55	40	48	41	---	1,5	85	60	68	54	---	---



Immissionsort	Nutz.	Gesch.	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
IO 16	WA	EG		55	40	47	41	---	0,7	85	60	68	56	---	---
IO 17	MI	EG		60	45	53	45	---	---	90	65	75	66	---	1
IO 18	MI	EG		60	45	53	45	---	---	90	65	76	65	---	---
IO 19	MI	EG		60	45	50	43	---	---	90	65	67	62	---	---
Postweg 1-11	MI	EG	NW	60	45	52	45	---	---	90	65	73	64	---	---
Postweg 1-11	MI	EG	SO	60	45	45	38	---	---	90	65	57	53	---	---
Postweg 2-10	MI	EG	NO	60	45	49	42	---	---	90	65	64	60	---	---

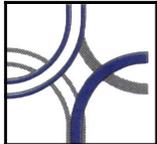


Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutz.		Gebietsnutzung
Gesch.		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LT,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
LN,max,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max



Name	Stockwerk	Nutz.	Richtung	Richtwert				Pegel aus Vorbelastung		Pegel aus Betrieb				Gesamtlärm		Richtwertüberschreitung			
				RW,T	RW,N	RW,T,max	RW,N,max	LrT	LrN	LrT	LrN	LT,max	LN,max	LrT	LrN	T	N	max,T	max,N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Am Dorfplatz 2	EG	MI	NW	60	45	90	65	37	28	57	40	81	64	57	40	-	-	-	-
	EG	MI	SW	60	45	90	65	36	26	56	39	81	65	56	39	-	-	-	-
	EG	MI	SO	60	45	90	65	19	13	43	25	65	52	43	26	-	-	-	-
Dorfstraße 47	EG	WA	W	55	40	85	60	30	26	55	37	77	59	55	37	-	-	-	-
	1. OG	WA	W	55	40	85	60	32	28	55	36	77	59	55	37	-	-	-	-
Dorfstraße 49	EG	WA	W	55	40	85	60	37	31	53	34	77	57	53	35	-	-	-	-
	1. OG	WA	W	55	40	85	60	37	31	53	33	77	57	53	35	-	-	-	-
Dorfstraße 51	EG	WA	W	55	40	85	60	40	31	50	30	74	53	51	34	-	-	-	-
	1. OG	WA	W	55	40	85	60	39	31	50	29	75	53	51	33	-	-	-	-
Dorfstraße 55	EG	WA	N	55	40	85	60	33	27	51	27	72	51	51	30	-	-	-	-
	1. OG	WA	N	55	40	85	60	33	28	50	27	72	51	50	31	-	-	-	-
Postweg 1-11	EG	MI	SO	60	45	90	65	27	21	45	26	57	52	45	28	-	-	-	-
	EG	MI	NW	60	45	90	65	45	40	52	29	73	56	53	40	-	-	-	-
Postweg 2-10	EG	MI	NO	60	45	90	65	53	46	49	32	64	55	55	46	-	1,1	-	-
IO 1	EG	WA		55	40	85	60	42	38	66	39	87	65	66	41	10,7	1,4	2,4	5,0
IO 2	EG	WA		55	40	85	60	41	36	64	38	81	62	64	40	8,8	-	-	1,6
IO 3	EG	WA		55	40	85	60	36	35	58	51	69	65	58	51	3,4	11,4	-	5,4
IO 4	EG	WA		55	40	85	60	35	32	54	48	65	60	54	49	-	8,5	-	0,1
IO 5	EG	WA		55	40	85	60	38	42	59	36	81	58	59	43	4,5	2,6	-	-
IO 6	EG	WA		55	40	85	60	47	44	56	33	77	54	57	44	1,7	4,3	-	-
IO 7	EG	WA		55	40	85	60	45	42	53	31	73	51	54	42	-	2,1	-	-
IO 8	EG	WA		55	40	85	60	35	38	62	36	83	59	62	40	6,8	0,2	-	-
IO 9	EG	WA		55	40	85	60	34	37	57	39	77	55	57	41	1,7	1,1	-	-
IO 10	EG	WA		55	40	85	60	38	36	54	45	68	54	54	45	-	5,2	-	-
IO 11	EG	WA		55	40	85	60	30	29	50	44	59	54	50	44	-	4,5	-	-
IO 12	EG	WA		55	40	85	60	26	27	49	44	57	53	49	44	-	4,3	-	-
IO 13	EG	WA		55	40	85	60	25	23	48	44	56	52	48	44	-	3,7	-	-
IO 14	EG	WA		55	40	85	60	24	20	48	43	61	52	48	43	-	3,2	-	-
IO 15	EG	WA		55	40	85	60	25	19	48	41	68	50	48	41	-	1,3	-	-
IO 16	EG	WA		55	40	85	60	31	22	47	39	68	48	47	39	-	-	-	-
IO 17	EG	MI		60	45	90	65	42	31	52	35	75	57	52	37	-	-	-	-
IO 18	EG	MI		60	45	90	65	41	29	52	36	76	56	53	36	-	-	-	-
IO 19	EG	MI		60	45	90	65	38	29	50	33	67	54	50	35	-	-	-	-



Spaltennummer	Spalte	Beschreibung
1	Name	Immissionsortname
3	Nutz.	Einstufung der Gebietsnutzung
4	Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
5-8	Richtwert	Richtwert Tag / Nacht nach TA Lärm
9-10	Pegel aus Vorbelastung	Beurteilungspegel aus Vorbelastung
11-14	Pegel aus Betrieb	Beurteilungspegel aus Betrieb
15-16	Gesamtlärm	Beurteilungspegel aus Vorbelastung und Betrieb

