

Schallimmissionsschutz
• Straße / Schiene
• Gewerbe / Industrie
• Bauleitplanung
Lärmschutz Arbeitsplatz
Thermische Bauphysik
Bauakustik / Raumakustik
Maschinenakustik

Güteprüfungen nach DIN 4109
Luft- u. Trittschall / Sanitär

**Erweiterung EDEKA und ALDI Markt
Lippstädter Straße 1-3**

59602 Rüthen

Geräuschimmissions-Prognose

- SB-Markt -

Be-Nr. 5452/21-3 H/OP

Essen, 10.02.2021

INGENIEURBÜRO G. HOPPE
für Akustik und Bauphysik - vorm. Schwetzke & Partner GbR



Schallimmissionsschutz
• Straße / Schiene
• Gewerbe / Industrie
• Bauleitplanung
Lärmschutz Arbeitsplatz
Thermische Bauphysik
Bauakustik / Raumakustik
Maschinenakustik

Güteprüfungen nach DIN 4109
Luft- u. Trittschall / Sanitär

Geräuschemissions-Prognose
Erweiterung EDEKA und ALDI Markt
Lippstädter Straße 1-3

59602 Rüthen

Be-Nr. 5452/21-3 H/OP

Gutachtlicher Bericht auf der Grundlage von Planungsunterlagen,
Berechnungen nach DIN ISO 9613-2 und Beurteilung nach TA-Lärm

Auftraggeber: Herr Carsten Buschkühle
Quellenstraße 17
59556 Lippstadt

Planung: Mense Korte Ingenieure + Architekten
Gewerbepark Grüner Weg 32
59269 Beckum

Umfang: 25 Seiten
4 Anlagen (9 Blatt)

Bearbeitung: Dipl.-Phys. G. Hoppe
Dipl.-Ing. (FH) J. Otterpohl

Essen, 10.02.2021



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | Situation und Aufgabenstellung..... | 5 |
| 1.1 | Projekt..... | 5 |
| 1.2 | Ziel der Untersuchung | 6 |
| 1.3 | Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm..... | 6 |
| 1.4 | Immissionsaufpunkte..... | 7 |
| 2 | Grundlagen..... | 9 |
| 3 | Geräuschemissions-Untersuchung..... | 11 |
| 3.1 | Berechnungsverfahren | 11 |
| 3.2 | Berechnungsgrundlagen | 11 |
| 3.2.1 | Öffnungszeiten, Betriebszeiten und Betriebsweise | 11 |
| 3.2.2 | Kunden und Mitarbeiter PKW-Parkplatz | 12 |
| 3.2.3 | Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen..... | 14 |
| 3.2.4 | Kleintransporter- und LKW-Warentransport..... | 14 |
| 3.2.4.1 | Kleintransporter- und LKW-Anzahlen | 14 |
| 3.2.4.2 | Geräuschemissionen Kleintransporter und LKW | 15 |
| 3.2.4.3 | Ladetätigkeiten im Bereich Anlieferung und Südseite EDEKA..... | 16 |
| 3.2.5 | LKW-Verkehr Containerdienst | 18 |
| 3.2.6 | Haustechnische Anlagen..... | 19 |
| 3.2.7 | Sonstige Bedingungen | 20 |
| 4 | Berechnungsergebnisse | 21 |
| 4.1 | Geräuschemissionen in der Nachbarschaft | 21 |
| 4.2 | Spitzenpegelkriterium | 22 |
| 4.3 | Qualität der Prognose..... | 24 |
| 5 | Zusammenfassung | 25 |



Anlagen nach Seite 25

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Anlage 1.1 – 1.2 | Lagepläne (2 Blatt) |
| Anlage 2 | Berechnungskonfiguration |
| Anlage 3.1 – 3.3 | Geräuschemissionen (3 Blatt) |
| Anlage 4.1 – 4.3 | Geräuschimmissionen (3 Blatt) |



1 Situation und Aufgabenstellung

1.1 Projekt

Das Architekturbüro Mense Korte, Gewerbepark Grüner Weg 32 in 59269 Beckum plant im Auftrag von Herrn Carsten Buschkühle, Quellenstraße 17 in 59556 Lippstadt die Erweiterung des EDEKA und ALDI Marktes am Standort Lippstädter Straße 1-3 in 59602 Rüthen. Die beiden SB-Märkte werden jeweils nach Süden baulich erweitert. Dadurch wird der Kundenparkplatz von bisher 113 PKW-Stellplätzen auf 96 Stellplätze verkleinert, wobei die Stellplätze teilweise neu angeordnet werden. Die Netto-Verkaufsfläche des EDEKA Marktes (Bestand 1.078,89 m²) wird um 195,5 m² auf insgesamt 1.274 m² (gerundet) erweitert und die Netto-Verkaufsfläche des ALDI Marktes (Bestand 741,53 m²) wird um 118,24 m² auf insgesamt 860 m² (gerundet) erweitert. Die Öffnungszeiten der beiden SB-Märkte sollen von 07:00 bis 21:00 Uhr sein. Die Untersuchung erfolgt im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes RT Nr. 33 „Einzelhandelsstandort Grabenweg / Lippstädter Straße“.

Die Warenanlieferung erfolgt unverändert im nördlichen Bereich des Betriebsgrundstücks an den jeweiligen Rampen der SB-Märkte mit Zufahrt über die Straße Auf dem Kamp. Die eingehaute Außenrampe von ALDI wird an der Vorderkante der Rampe durch eine Wand mit integrierten Sektionaltor zur Innenrampe geschlossen. Die eingehaute Außenrampe von EDEKA wird baulich nicht verändert. Die Warenanlieferung der Bäckerei erfolgt an der Südseite (Eingang) des EDEKA Marktes. Der Kundenparkplatz kann über die Lippstädter Straße im Osten, über den Grabenweg im Süden und über die nördliche Zuwegung mit Anbindung an die Straße Auf dem Kamp erreicht werden. Im Rahmen der geplanten Erweiterung werden die vorhandenen haustechnischen Anlagen vom ALDI Markt durch neue Anlagen ersetzt, deren Aufstellfläche auf der freien Fläche südlich der Anlieferung geplant ist.

Die Lage der beiden SB-Märkte einschließlich der geplanten Erweiterung, der Anlieferungen und dem Kundenparkplatz sowie der nächstgelegenen umliegenden Wohnbebauung und sonstiger Bebauung ist im Lageplan Anlage 1.1 dargestellt. Eine Übersicht vom EDEKA und ADLI Markt mit Erweiterung ist im Lageplan Anlage 1.2 wiedergegeben.



1.2 Ziel der Untersuchung

Das Ziel der schalltechnischen Untersuchung ist die Ermittlung der Geräuschimmissionen, die durch den zuzuordnenden PKW-Fahr- und Parkverkehr der Kunden, den Kleintransporter- und LKW-Anlieferverkehr einschließlich Ladebetrieb (Anliefferrampen und Südseite EDEKA), den Müllcontainerwechsel mit LKW-Verkehr und durch die Schallabstrahlung der einzelnen haustechnischen Anlagen (Rückkühler etc.) verursacht werden.

Die Geräuschimmissionen sind durch eine Schallausbreitungsberechnung an den nächstgelegenen, umliegenden Wohnhäusern, am Kinderhaus Arche sowie an möglichen Aufpunkten (durch geplante Wohnbebauung) im Bereich „Grabenweg“, „Auf dem Kamp“ und „Schlangenpfad“ zu berechnen und nach den Beurteilungskriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm vom 26.08.1998) zu beurteilen. Hierbei wird der Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) sowie die „lauteste“ Nachtstunde (z. B. 05:00 bis 06:00 Uhr) berücksichtigt.

1.3 Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel von genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen gemäß TA-Lärm sind für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

| Gebietseinstufung | | Immissionsrichtwerte [IRW] dB(A) | |
|-------------------|--|-------------------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht |
| a | Industriegebiete (GI) | 70 | 70 |
| b | Gewerbegebiete (GE) | 65 | 50 |
| c | Urbane Gebiete (MU) | 63 | 45 |
| d | Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) | 60 | 45 |
| e | Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsanlagen (WS) | 55 | 40 |
| f | Reine Wohngebiete (WR) | 50 | 35 |
| g | Kurgebiete (KU), Krankenhäuser (KR), Pflegeanstalten (PF) | 45 | 35 |



Die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 1 gelten am Tag zwischen 06:00 und 22:00 Uhr für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 05:00 bis 06:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt. Die Beurteilungspegel gelten in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des am stärksten vom Lärm betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109.

In Gebieten nach Tabelle 1 Buchstabe „e“ bis „g“ ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Werktagen in der Zeit von 06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von $\Delta L = 6$ dB zu berücksichtigen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen $L_{AF,max}$ dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB und in der Nacht um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB überschreiten.

1.4 Immissionsaufpunkte

An den nächstgelegenen, umliegenden Wohnhäusern, am Kinderhaus und weiteren Aufpunkten gilt nach Angabe der Stadt Rüthen die in der nachfolgenden Tabelle angegebene Gebietseinstufung.

Tabelle 2 Immissionsaufpunkte mit Gebietseinstufung

| Bezeichnung | | Gebietseinstufung |
|-------------|------------------------------------|-------------------|
| IP 01 | Grabenweg 11 | Mischgebiet (MI) |
| IP 02 | Grabenweg 11 | Mischgebiet (MI) |
| IP 03 | Grabenweg 9 | Mischgebiet (MI) |
| IP 04 | Grabenweg 7 | Mischgebiet (MI) |
| IP 05 | Grabenweg 22 | Mischgebiet (MI) |
| IP 06 | Grabenweg 18 | Mischgebiet (MI) |
| IP 07 | Auf dem Kamp 15 | Mischgebiet (MI) |
| IP 08 | Auf dem Kamp 15 | Mischgebiet (MI) |
| IP 09 | Flurstück 584, mögliche Bebauung | Mischgebiet (MI) |
| IP 10 | Flurstück 584, mögliche Bebauung | Mischgebiet (MI) |
| IP 11 | Schlangenpfad 5 (Kinderhaus Arche) | Mischgebiet (MI) |



Anmerkung zur Vorbelastung:

Eine Vorbelastung gemäß Definition TA-Lärm, Nr. 2.4 durch weitere Anlagen und Gewerbebetriebe, die einen immissionsschutzrechtlich relevanten Beitrag zur Immission an den untersuchten Immissionsaufpunkten beitragen, ist **nicht** gegeben, sodaß im vorliegenden Fall im Hinblick auf die jeweilige Beurteilungszeit „Tageszeitraum“ und „lauteste Nachtstunde“ die vorgegebenen Immissionsrichtwerte durch den EDEKA und ALDI Markt allein in Anspruch genommen werden können.

Die Ausarbeitung des Berichts erfolgt auf den in Abschnitt 2 genannten Grundlagen.



2 Grundlagen

- [a] Auftrag Herr Carsten Buschkühle, Quellenstraße 17 in 59556 Lippstadt am 04.12.2020 über Architekturbüro Buschkühle erteilt
- [b] Planungsunterlagen über Architekturbüro Buschkühle:
- Lageplan Parkplätze Erweiterung mit Eintragung Lärmschutzwände im Bereich Parkplatz – Entwurfsplanung, Maßstab 1:500, Stand 16.07.2020 – Planstand 22.01.2021
 - Gesamtgrundriß EDEKA / ALDI – Entwurfsplanung, Maßstab 1:100, Stand 16.07.2020 – Planstand 17.11.2020
 - Ansichten – Entwurfsplanung, Maßstab 1:100, Stand 27.07.2020 – Planstand 30.10.2020
 - Übersicht Raumgruppen EDEKA und ALDI vorhanden und Erweiterung mit Angaben von Grundflächen, Stand 16.12.2020
 - Technisches Datenblatt mit schalltechnischen Angaben (Firma Güntner) zum Rückkühler für EDEKA, vorhandene Anlage
 - Technische Datenblätter mit schalltechnischen Angaben (Firma TEKÖ) zum Verdichter und Gaskühler für ALDI, geplante Anlagen
 - Beantwortung Fragenkatalog für EDEKA mit Bäcker und ALDI mit Angaben zu Öffnungszeiten und Warenanlieferung (Anzahl Fahrzeuge, Anzahl Entladevorgänge bei Warenanlieferung und Anzahl Beladevorgänge bei Leergutrücknahme)
- [c] Amtliche Basiskarte (2 Stück), Maßstab 1:5000, über Geobasisdatenportal, Landesvermessungsamt NRW
- [d] Ortsbesichtigung und Besprechung EDEKA und ALDI Markt am Standort Lippstädter Straße 1-3 in 59602 Rütthen am Donnerstag, 21.01.2021
- [e] BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) i.d.F. der Bek. vom 17.5.2013 (BGBl. IS. 1274), geändert durch G vom 2.7.2013 (BGBl. IS. 1943)
- [f] TA-Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. S. 503)
- [g] DIN 45635-14 Geräuschmessung an Maschinen, Teil 14: Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – luftgekühlte Wärmeaustauscher (Luftkühler), Ausgabe Juli 1980
- [h] DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999



- [i] DIN EN ISO 3744 Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene, Ausgabe Februar 2011
- [j] forum Schall, schalltechnische Daten von Maschinen, Umweltbundesamt, Stand August 2016
- [k] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Ausgabe: Wiesbaden, 16.05.1995
- [l] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe: Wiesbaden, 2005
- [m] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Ausgabe: Wiesbaden, 2002
- [n] Parkplatzlärmstudie (PPL 2007) – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Ausgabe: Augsburg, 2007
- [o] CadnaA Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung der Geräuschemissionen in der Nachbarschaft – Version 2021 MR 1 (32 Bit), Datakustik GmbH, München



3 Geräuschimmissions-Untersuchung

3.1 Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen, die durch den zuzuordnenden PKW-Fahr- und Parkverkehr der Kunden, den Kleintransporter- und LKW-Anlieferverkehr einschließlich Ladebetrieb (Anlieferrampen und Südseite EDEKA), den Müllcontainerwechsel mit LKW-Verkehr und durch die Schallabstrahlung der einzelnen haustechnischen Anlagen (Rückkühler etc.) verursacht werden, werden mittels einer Schallausbreitungsberechnung nach dem Berechnungsverfahren der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ berechnet.

Die Geräuschimmissionen der einzelnen Quellen werden zunächst getrennt berechnet und anschließend zu einem Gesamt-Immissionspegel energetisch addiert, jeweils getrennt für den Tageszeitraum und den Nachtzeitraum.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen mit einem Rechenprogramm. Die Berechnungskonfiguration ist in Anlage 2 dargestellt.

3.2 Berechnungsgrundlagen

3.2.1 Öffnungszeiten, Betriebszeiten und Betriebsweise

Nach Abgabe des Auftraggebers werden für den EDEKA Markt mit vorhandener Bäckerei und den ALDI Markt nach der geplanten Erweiterung folgende Öffnungszeiten im Tageszeitraum angegeben.

- EDEKA: Werktage Montag bis Samstag von 07:00 bis 21:00 Uhr
- Bäckerei: Werktage Montag bis Samstag von 07:00 bis 20:00 Uhr und Sonntag von 07:00 bis 11:00 Uhr (Sonntag bzgl. Immissionsschutz hier nicht relevant)
- ALDI: Werktage Montag bis Samstag von 07:00 bis 21:00 Uhr

Die Warenanlieferung mit Kleintransporter und LKW erfolgt für den EDEKA Markt ausschließlich an Werktagen im Tageszeitraum zwischen 06:00 und maximal 22:00 Uhr. Eine Frühanlieferung vor 06:00 Uhr ist nach Angabe des Auftraggebers nicht gewünscht bzw. erforderlich.



Für die Bäckerei werden zwei Anlieferungen pro Tag frühestens ab 06:00 Uhr jeweils mit einem LKW < 105 kW (7,5 t) angegeben.

Die Warenanlieferung mit LKW erfolgt für den ALDI Markt ausschließlich im Tageszeitraum zwischen 06:00 und maximal 22:00 Uhr, wobei die LKW (≥ 105 kW, 40 t) an sieben Tagen der Woche, d. h. auch an Sonntagen Ware anliefern. Zeitungen werden für den ALDI Markt an Werktagen (Mo-Sa) mit einem Kleintransporter im Nachtzeitraum vor 06:00 Uhr (Frühanlieferung) angeliefert.

Die haustechnischen Anlagen vom EDEKA und ALDI Markt – hier Kühlanlagen und Verdichter – werden in der vorliegenden Untersuchung kontinuierlich im 24-Stundenbetrieb berücksichtigt.

3.2.2 Kunden und Mitarbeiter PKW-Parkplatz

Für die Kunden und Mitarbeiter stehen auf dem südlichen Betriebsgrundstück des EDEKA und ALDI Marktes insgesamt **96 PKW-Stellplätze** zur Verfügung (siehe Lageplan Anlage 1.2).

Die Geräuschimmissions-Untersuchung der PKW-Stellplätze erfolgt auf der Grundlage des Berechnungsverfahrens der Parkplatzlärmstudie, Ausgabe 2007 für den Tageszeitraum.

Gemäß Parkplatzlärmstudie sind bei den vorgegebenen Netto-Verkaufsflächen und einer Bezugsgröße von 1 m² pro Netto-Verkaufsfläche für die Kunden der SB-Märkte (Vollsortimenter EDEKA mit Bäckerei und Discounter ALDI) folgende Bewegungshäufigkeiten (N) pro Stunde und Bezugsgröße (B) anzugeben.

- Vollsortimenter EDEKA **N = 0,10 Bew./h u. B**
1.274 m² Netto-Verkaufsfläche
- Bäckerei innerhalb EDEKA **N = - Bew./h u. B**
59 m² Netto-Verkaufsfläche
- Discounter (ALDI) **N = 0,17 Bew./h u. B**
860 m² Netto-Verkaufsfläche



Hinweis aus Parkplatzlärmstudie: Die Werte für die Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde beziehen sich auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum, **nicht** auf die Öffnungszeiten.

Durch den sog. Mitnahmeeffekt kann davon ausgegangen werden, daß ein Teil der Kunden sowohl im EDEKA als auch im ALDI einkauft, sodaß die nach Parkplatzlärmstudie vorgegebenen Bewegungshäufigkeiten (N) **um mindestens 1/3** reduziert werden können. Zudem können die Kunden-PKW der Bäckerei den PKW-Bewegungen von EDEKA angerechnet werden. Danach ergeben sich folgende Bewegungshäufigkeiten (N) pro Stunde und Bezugsgröße (B) für die beiden SB-Märkte.

- Vollsortimenter EDEKA **N = 0,067 Bew./h u. B**
1.274 m² Netto-Verkaufsfläche
- Discounter (ALDI) **N = 0,113 Bew./h u. B**
860 m² Netto-Verkaufsfläche

Die Anzahl der durchschnittlich an- bzw. abfahrenden PKW pro Stunde ergibt sich entsprechend der angesetzten Bewegungshäufigkeiten und der Netto-Verkaufsflächen (Bezugsgrößen). Die Gesamtzahl der an- bzw. abfahrenden PKW ist an den 96 PKW-Stellplätzen im Tageszeitraum wie folgt anzugeben.

- Vollsortimenter EDEKA **1.366 PKW-Bewegungen**
- Discounter (ALDI) **1.555 PKW-Bewegungen**

Für die PKW-Stellplätze der Kunden wurde die Parkplatzart „Parkplatz an Einkaufszentrum“ gewählt und ein Zuschlag von $K_{PA} + K_I = 7$ dB vergeben. Die Belagsart „Asphalt“ für die Fahrwege ist berücksichtigt.

Aufgrund der geringen Anzahl der Mitarbeiter-PKW können diese Fahrbewegungen vernachlässigt werden.

Der längenbezogene Schalleistungspegel der Fahrwege zu bzw. von den Stellplätzen ist nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie zu berechnen. Er ist von Steigung, Oberfläche (hier Asphalt) und Geschwindigkeit abhängig und mit **$L_{WA',1h} = 47,7$ dB(A)** anzugeben.



3.2.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen

Für das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen – hier lärmarme Einkaufswagen, Wagenart z. B. Kunststoffkorb – wird auf der Grundlage von Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (siehe Abschnitt 2 [I]) ein stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde einschließlich Impulszuschlag (K_i) von **$L_{WAT,1h} = 66 \text{ dB(A)}$** zugrunde gelegt.

In der vorliegenden Untersuchung werden für EDEKA **2.732 Vorgänge** und für ALDI **3.110 Vorgänge** für alle Kunden berücksichtigt. Die Einkaufswagen-Box auf dem Kundenparkplatz ist im Lageplan Anlage 1.2 dargestellt.

3.2.4 Kleintransporter- und LKW-Warentransport

3.2.4.1 Kleintransporter- und LKW-Anzahlen

EDEKA

Für die Warenanlieferung und die Abholung von Leergut ist nach Angabe des Auftraggebers an Werktagen von Montag bis Samstag täglich mit folgenden Fahrzeug-Anzahlen maximal zu rechnen. Der Warentransport erfolgt ausschließlich im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

- Kleintransporter **15 Fahrzeuge**
- LKW < 105 kW (7,5 t) **6 Fahrzeuge,**
davon 4 Kühlfahrzeuge
- LKW \geq 105 kW (> 7,5 t) **13 Fahrzeuge,**
davon 5 Kühlfahrzeuge

Bäckerei

Für die Bäckerei werden zwei Anlieferungen frühestens ab 06:00 Uhr jeweils mit einem LKW angegeben.

- LKW < 105 kW (7,5 t) **2 Fahrzeuge**



ALDI

Für die Warenanlieferung und die Abholung von Leergut ist nach Angabe des Auftraggebers an Werktagen von Montag bis Samstag (Mo-Sa) täglich sowie auch an Sonntagen (So) mit folgenden Fahrzeug-Anzahlen maximal zu rechnen. Der Warentransport erfolgt im Tageszeitraum zwischen 06:00 und 22:00 Uhr und für die Anlieferung von Zeitungen im Nachtzeitraum vor 06:00 Uhr.

- Kleintransporter, Nachtzeitraum **1 Fahrzeug**
- LKW < 105 kW (12 t), Tageszeitraum Mo-Sa **1 Fahrzeug**
- LKW ≥ 105 kW (12 t), Tageszeitraum Mo-Sa **3 Kühlfahrzeuge**
- LKW ≥ 105 kW (40 t), Tageszeitraum Mo-So **2 Fahrzeuge**

3.2.4.2 Geräuschemissionen Kleintransporter und LKW

Die Geräuschemissionen der Kleintransporter- und LKW-Fahrten sowie weiterer Vorgänge werden auf der Grundlage von Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, bezogen auf die Einwirkzeit der Vorgänge, wie folgt berücksichtigt.

- Kleintransporter-Fahrweg, langsame bestimmungsgemäße Fahrweise, längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 47,7 \text{ dB(A)}$**
- Kleintransporter-Rangieren, langsame bestimmungsgemäße Fahrweise, längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 47,7 \text{ dB(A)}$**
- Kleintransporter-Startvorgang, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$**
- LKW-Fahrweg (< 105 kW), langsame bestimmungsgemäße Fahrweise, längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 62 \text{ dB(A)}$**
- LKW-Rangieren (< 105 kW), längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 70 \text{ dB(A)}$ ¹⁾**
- LKW-Fahrweg (≥ 105 kW), langsame bestimmungsgemäße Fahrweise, längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$**
- LKW-Rangieren (≥ 105 kW), längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 70,5 \text{ dB(A)}$ ²⁾**
- LKW-Startvorgang, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA,1h} = 81 \text{ dB(A)}$**



- ¹⁾ energetischer Summenpegel aus Vorgang LKW-Rangieren mit $L_{WA,1h} = 67$ dB(A) und LKW-Rückfahrwarner mit $L_{WA,1h} = 61$ dB(A) zuzüglich Tonzuschlag $K_T = 6$ dB
²⁾ energetischer Summenpegel aus Vorgang LKW-Rangieren mit $L_{WA,1h} = 68$ dB(A) und LKW-Rückfahrwarner mit $L_{WA,1h} = 61$ dB(A) zuzüglich Tonzuschlag $K_T = 6$ dB

Für **jeden** Kleintransporter und LKW (< 105 kW und \geq 105 kW) werden gemäß Abschnitt 3.2.4.1 **jeweils 1 Fahrweg, 1 Rangiervorgang und 1 Startvorgang** auf dem nördlichen Betriebsgrundstück im Bereich der Anlieferrampen entsprechend den Angaben des Auftraggebers im Tageszeitraum und Nachtzeitraum berücksichtigt. Für die LKW der Bäckerei werden **jeweils 2 Fahrwege** (hin und weg), **1 Rangiervorgang und 1 Startvorgang** auf dem südlichen Betriebsgrundstück im Tageszeitraum berücksichtigt.

3.2.4.3 Ladetätigkeiten im Bereich Anlieferung und Südseite EDEKA

Nach Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (siehe Abschnitt 2 [k]) sind für die Be- und Entladung von LKW an der „Außenrampe mit schwenkbarer Überladebrücke“ bzw. „Innenrampe“ und „über fahrzeugeigene Ladebordwand“ folgende stundenbezogene Schalleistungspegel je Vorgang anzusetzen.

Außenrampe für Anlieferung EDEKA

- Be- / Entladung mit Palettenhubwagen, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA,1h} = 85$ dB(A)**
- Be- / Entladung mit Rollcontainer, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA,1h} = 69$ dB(A)**

Innenrampe für Anlieferung ALDI ¹⁾

- Be- / Entladung mit Palettenhubwagen, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA,1h} = 80$ dB(A)**

¹⁾ Die eingehauste Außenrampe von ALDI wird an der Vorderkante der Rampe durch eine Wand mit integrierten Sektionaltor zur Innenrampe geschlossen.

Fahrzeugeigene Ladebordwand für Anlieferung Bäckerei

- Be- / Entladung mit Rollcontainer, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA,1h} = 78$ dB(A)**



Für **jeden** Kleintransporter und LKW (< 105 kW und ≥ 105 kW) werden gemäß Abschnitt 3.2.4.1 folgende Vorgänge für die Be- / Entladung im Bereich der Rampen und an der Südseite (Eingang) EDEKA entsprechend den Angaben des Auftraggebers im Tageszeitraum und Nachtzeitraum (nur Zeitungen ALDI) berücksichtigt.

Warenanlieferung EDEKA – nur Tageszeitraum

- Kleintransporter
Handentladung, schalltechnisch nicht relevant **- Vorgänge**
- LKW < 105 kW (7,5 t)
- Entladung mit Palettenhubwagen **36 Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **- Vorgänge**
- LKW ≥ 105 kW (> 7,5 t)
- Entladung mit Palettenhubwagen **468 Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **325 Vorgänge**

Leergutrücknahme EDEKA – nur Tageszeitraum

- LKW < 105 kW (7,5 t)
- Beladung mit Palettenhubwagen **36 Vorgänge**
- Beladung mit Rollcontainer **18 Vorgänge**
- LKW ≥ 105 kW (> 7,5 t)
- Beladung mit Palettenhubwagen **390 Vorgänge**
- Beladung mit Rollcontainer **260 Vorgänge**

Warenanlieferung Bäckerei – nur Tageszeitraum

- LKW < 105 kW (7,5 t)
- Entladung mit Palettenhubwagen **- Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **6 Vorgänge**

Leergutrücknahme Bäckerei – nur Tageszeitraum

- LKW < 105 kW (7,5 t)
- Beladung mit Palettenhubwagen **- Vorgänge**
- Beladung mit Rollcontainer **6 Vorgänge**



Warenanlieferung ALDI – Tages- und Nachtzeitraum

- Kleintransporter, Nachtzeitraum
Handentladung, schalltechnisch nicht relevant **- Vorgänge**
- LKW < 105 kW (12 t), Tageszeitraum Mo-Sa
- Entladung mit Palettenhubwagen **6 Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **- Vorgänge**
- LKW ≥ 105 kW (12 t), Tageszeitraum Mo-Sa
- Entladung mit Palettenhubwagen **72 Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **- Vorgänge**
- LKW ≥ 105 kW (40 t), Tageszeitraum Mo-So
- Entladung mit Palettenhubwagen **80 Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **- Vorgänge**

Leergutrücknahme ALDI– nur Tageszeitraum

- LKW ≥ 105 kW (12 t), Tageszeitraum Mo-Sa
- Entladung mit Palettenhubwagen **22 Vorgänge**
- Entladung mit Rollcontainer **- Vorgänge**

Hinweis: Für jede Palette werden 2 Vorgänge mittels Palettenhubwagen berücksichtigt.

3.2.5 LKW-Verkehr Containerdienst

Im Bereich der Anlieferrampen wird ein Abrollcontainer (Preßcontainer) für Restmüll und Pappe abgestellt. Der gefüllte Abrollcontainer wird bei Bedarf per LKW abtransportiert und durch einen leeren Abrollcontainer ausgewechselt.

Die Geräuschemissionen der LKW-Fahrten sowie weiterer Vorgänge werden auf der Grundlage von Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, bezogen auf die Einwirkzeit der Vorgänge, wie folgt berücksichtigt.

- LKW-Fahrweg (≥ 105 kW), langsame bestimmungsgemäße Fahrweise, längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$**
- LKW-Rangieren (≥ 105 kW), längenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde **$L_{WA',1h} = 70,5 \text{ dB(A)}^{1)}$**

¹⁾ energetischer Summenpegel aus Vorgang LKW-Rangieren mit $L_{WA',1h} = 68 \text{ dB(A)}$ und LKW-Rückfahrwarner mit $L_{WA',1h} = 61 \text{ dB(A)}$ zuzüglich Tonzuschlag $K_T = 6 \text{ dB}$



In der vorliegenden Untersuchung werden für den Abtransport eines vollen Abrollcontainers und den Antransport eines leeren Abrollcontainers **jeweils 2 LKW-Fahrwege** und **2 Rangiervorgänge** zugrunde gelegt, d. h. für einen Containerwechsel (Abholung voller Container und Anlieferung leerer Container) wird das Betriebsgrundstück der SB-Märkte im Bereich der Rampen zweimal angefahren.

Nach Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (siehe Abschnitt 2 [m]) sind für das Absetzen und Aufnehmen von Abrollcontainern folgende stundenbezogene Schalleistungspegel je Vorgang anzusetzen.

- Absetzen von Container, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde einschließlich Impulszuschlag $K_1 = 7$ dB **$L_{WA,1h} = 98,2$ dB(A)**
- Aufnehmen von Container, stundenbezogener Schalleistungspegel für 1 Vorgang pro Stunde einschließlich Impulszuschlag $K_1 = 4$ dB **$L_{WA,1h} = 93,2$ dB(A)**

In den Berechnungen wird 1 Vorgang „Absetzen von Container“ und 1 Vorgang „Aufnehmen von Container“ für den Wechsel berücksichtigt.

3.2.6 Haustechnische Anlagen

Bestand – Rückkühler EDEKA

Auf dem Dach vom EDEKA Markt befindet sich im nördlichen Bereich ein Rückkühler (siehe Lageplan Anlage 1.2), der gemäß technischen Datenblatt des Herstellers (Güntner) mit einem Schalleistungspegel von **$L_{WA} = 72$ dB(A)** anzugeben ist.

Planung – Gaskühler und Verdichter ALDI

Im Rahmen der geplanten Erweiterung werden die vorhandenen haustechnischen Anlagen vom ALDI Markt durch neue Anlagen ersetzt, deren Aufstellfläche auf der freien Fläche südlich der Anlieferung geplant ist (siehe Lageplan Anlage 1.2).

Für den Gaskühler ist gemäß Datenblatt des Herstellers (Teko) ein Schalleistungspegel von **$L_{WA} = 63$ dB(A)** anzugeben, der als höchstzulässiger Schalleistungspegel einzuhalten ist.



Für den Verdichter ist gemäß Datenblatt des Herstellers (Teko) ein Schalleistungspegel von **L_{WA} = 70,5 dB(A)** anzugeben, der als höchstzulässiger Schalleistungspegel einzuhalten ist.

Hinweise:

Die v. g. haustechnischen Anlagen werden als konstant einwirkend über den jeweiligen Beurteilungszeitraum „Tag“ (06:00 bis 22:00 Uhr) bzw. „lauteste“ Nachtstunde (z. B. 05:00 bis 06:00 Uhr) berücksichtigt.

Für die geplanten haustechnischen Anlagen sind die angegebenen Schalleistungspegel als höchstzulässige Schalleistungspegel vom Hersteller bzw. von der ausführenden Fachfirma sicherzustellen. Hierzu sind nach Erfordernis Schalldämpfer einzubauen, die ggf. auch auf tieffrequente Geräuschanteile abzustimmen sind. Die angegebenen höchstzulässigen Schalleistungspegel müssen einzeltonfrei gemäß TA-Lärm sein.

Die vorhandenen Lüftungsgitter der SB-Märkte sind immissionsschutztechnisch nicht relevant.

3.2.7 Sonstige Bedingungen

Die Schallausbreitungsbedingungen wie z. B. vorhandene Bebauung, Abschirmungen (vorhandene Lärmschutzwände) und Topographie wurden berücksichtigt.

Andere schallabstrahlende Anlagen sind nicht berücksichtigt und ohne schalltechnische Überprüfung nicht zulässig.



4 Berechnungsergebnisse

4.1 Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft

Unter Berücksichtigung der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Berechnungsgrundlagen ergeben sich an den nächstgelegenen, umliegenden Wohnhäusern in der Nachbarschaft, am Kinderhaus Arche sowie an möglichen Aufpunkten (durch geplante Wohnbebauung) die in der nachfolgenden Tabelle 3 angegebenen Geräuschimmissionen.

Zur Berücksichtigung der meteorologischen Dämpfung erfolgt die Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 mit der Meteorologiedämpfung C_{met} , wobei $C_0 = 2,0$ gesetzt wurde (Empfehlungen des LANUV-NRW zu C_{met}).

Die Immissionspegel sind angegeben als Beurteilungspegel L_r nach TA-Lärm.

Tabelle 3 Beurteilungspegel L_r nach TA-Lärm – EDEKA und ALDI Markt einschließlich PKW-Parkverkehr, Kleintransporter- und LKW-Verkehr mit Verladetätigkeiten, Containerwechsel und haustechnischer Anlagen

| Bezeichnung | | [IRW] dB(A) | | [L_r] dB(A) | | [ΔL] dB | |
|-------------|------------------------------------|-------------|-------|-----------------|-------|-------------------|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IP 01 | Grabenweg 11 | 60 | 45 | 58 | 13 | -2 | -32 |
| IP 02 | Grabenweg 11 | 60 | 45 | 58 | 24 | -2 | -21 |
| IP 03 | Grabenweg 9 | 60 | 45 | 53 | 25 | -7 | -20 |
| IP 04 | Grabenweg 7 | 60 | 45 | 50 | 26 | -10 | -19 |
| IP 05 | Grabenweg 22 | 60 | 45 | 57 | 19 | -3 | -26 |
| IP 06 | Grabenweg 18 | 60 | 45 | 53 | 15 | -7 | -30 |
| IP 07 | Auf dem Kamp 15 | 60 | 45 | 58 | 33 | -2 | -12 |
| IP 08 | Auf dem Kamp 15 | 60 | 45 | 51 | 32 | -9 | -13 |
| IP 09 | Flurstück 584, mögliche Bebauung | 60 | 45 | 56 | 41 | -4 | -4 |
| IP 10 | Flurstück 584, mögliche Bebauung | 60 | 45 | 54 | 36 | -6 | -9 |
| IP 11 | Schlangenpfad 5 (Kinderhaus Arche) | 60 | - | 51 | - | -9 | - |

Die Berechnungsdaten und –annahmen sind in den vorherigen Abschnitten und in Anlage 2 bis 4 angegeben. Alle Berechnungsdaten sind im Büro archiviert.



Die Berechnungsergebnisse zeigen, daß unter vorgenannten Berechnungsannahmen die Immissionsrichtwerte (IRW) für Mischgebiet (MI) an allen untersuchten Immissionsaufpunkten im Tageszeitraum um mindestens $\Delta L = 2$ dB und im Nachtzeitraum um mindestens $\Delta L = 4$ dB unterschritten und damit eingehalten werden.

4.2 Spitzenpegelkriterium

Auf dem freien Betriebsgelände der beiden SB-Märkte führen verschiedene Ereignisse zu kurzzeitigen Geräuschspitzen, die nachfolgend angegeben werden.

- LKW-Betriebsbremse lösen, Tag **L_{WA,max} = 108 dB(A)**
- Verladung mit Palettenhubwagen an Außenrampe, Tag **L_{WA,max} = 120 dB(A)**
- Verladung mit Palettenhubwagen an Innenrampe, Tag **L_{WA,max} = 117 dB(A)**
- Verladung Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand, Tag **L_{WA,max} = 112 dB(A)**
- Abrollcontainer absetzen, Tag **L_{WA,max} = 123 dB(A)**
- Kleintransporter- Heckklappenschließen, Nacht **L_{WA,max} = 99,5 dB(A)**
- PKW-Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen, Tag **L_{WA,max} = 99,5 dB(A)**

Auf der Grundlage der v. g. Spitzenpegel wurde das Spitzenpegelkriterium nach TA-Lärm an den nächstgelegenen, umliegenden Immissionsaufpunkten rechnerisch überprüft. Aufgrund der Dämpfungsparameter nach DIN ISO 9613-2 ergeben sich an den untersuchten Aufpunkten folgende Spitzenpegel im Tages- und Nachtzeitraum.

Tabelle 4 Spitzenpegel $L_{r,max}$ nach TA-Lärm – EDEKA und ALDI Markt einschließlich PKW-Parkverkehr, Kleintransporter- und LKW-Verkehr mit Verladetätigkeiten, Containerwechsel und haustechnischer Anlagen

| Bezeichnung | | [IRW] dB(A) | | [L _{r,max}] dB(A) | | [ΔL] dB | |
|-------------|--------------|-------------|-------|-----------------------------|-------|---------|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IP 01 | Grabenweg 11 | 90 | 65 | 67 | 27 | -23 | -38 |
| IP 02 | Grabenweg 11 | 90 | 65 | 68 | 38 | -22 | -27 |
| IP 03 | Grabenweg 9 | 90 | 65 | 64 | 37 | -26 | -28 |
| IP 04 | Grabenweg 7 | 90 | 65 | 62 | 44 | -28 | -21 |
| IP 05 | Grabenweg 22 | 90 | 65 | 67 | 27 | -23 | -38 |
| IP 06 | Grabenweg 18 | 90 | 65 | 63 | 29 | -27 | -36 |



| Bezeichnung | | [IRW] dB(A) | | [L _{r,max}] dB(A) | | [ΔL] dB | |
|-------------|------------------------------------|-------------|-------|-----------------------------|-------|---------|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IP 07 | Auf dem Kamp 15 | 90 | 65 | 80 | 49 | -10 | -16 |
| IP 08 | Auf dem Kamp 15 | 90 | 65 | 80 | 44 | -10 | -21 |
| IP 09 | Flurstück 584, mögliche Bebauung | 90 | 65 | 75 | 58 | -15 | -7 |
| IP 10 | Flurstück 584, mögliche Bebauung | 90 | 65 | 69 | 49 | -21 | -16 |
| IP 11 | Schlangenpfad 5 (Kinderhaus Arche) | 90 | - | 68 | - | -22 | - |

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen $L_{AF,max}$ die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB und in der Nacht um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB überschreiten.

Das Kriterium für kurzzeitige Geräuschspitzen wird an allen untersuchten Immissionsaufpunkten im Tageszeitraum und Nachtzeitraum erfüllt.



4.3 Qualität der Prognose

Die Anzahl der Kleintransporter und LKW sowie die Anzahl der Paletten und Rollcontainer (Warenanlieferung und Leergutrücknahme) wurden auf der Grundlage von Angaben durch den Auftraggeber in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Für den gemeinsamen Kundenparkplatz von EDEKA mit Bäcker und ALDI wurde u. E. unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffekts eine ausreichend hohe Bewegungshäufigkeit zugrunde gelegt.

Für die PKW, Kleintransporter und LKW einschließlich Containerdienst wurden maximale Fahrwege angenommen. Die einzelnen Berechnungsansätze auf der Grundlage von Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur und der Parkplatzlärmstudie sind als auf der „sicheren“ Seite anzusehen. Die in den Berechnungen zugrunde gelegten Schalleistungspegel für den Ladebetrieb (Palettenhubwagen, Rollcontainer) und für den Containerwechsel, entsprechend den Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, sind ebenfalls als auf der „sicheren Seite“ anzusehen. Die Impulshaltigkeit wurde nach der einschlägigen Fachliteratur berücksichtigt.

Die haustechnischen Anlagen (Bestand und Planung) wurden auf der Grundlage von schalltechnischen Datenblättern berücksichtigt.



5 Zusammenfassung

Herr Carsten Buschkühle, Quellenstraße 17 in 59556 Lippstadt hat uns beauftragt, für das Vorhaben „Erweiterung EDEKA und ALDI Markt, Lippstädter Straße 1-3 in 59602 Rütten“ die Geräuschemissionen an den nächstgelegenen, umliegenden Wohnhäusern, am Kinderhaus Arche sowie an möglichen Aufpunkten (durch geplante Wohnbebauung) rechnerisch zu untersuchen.

Auftragsgemäß wurden die Geräuschemissionen mit einer Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage des Berechnungsverfahrens DIN ISO 9613-2 ermittelt. Vom Auftraggeber wurden konkrete Vorgaben zu den Betriebsbedingungen gemacht. Die Beurteilung erfolgte nach Vorgabe gemäß TA-Lärm.

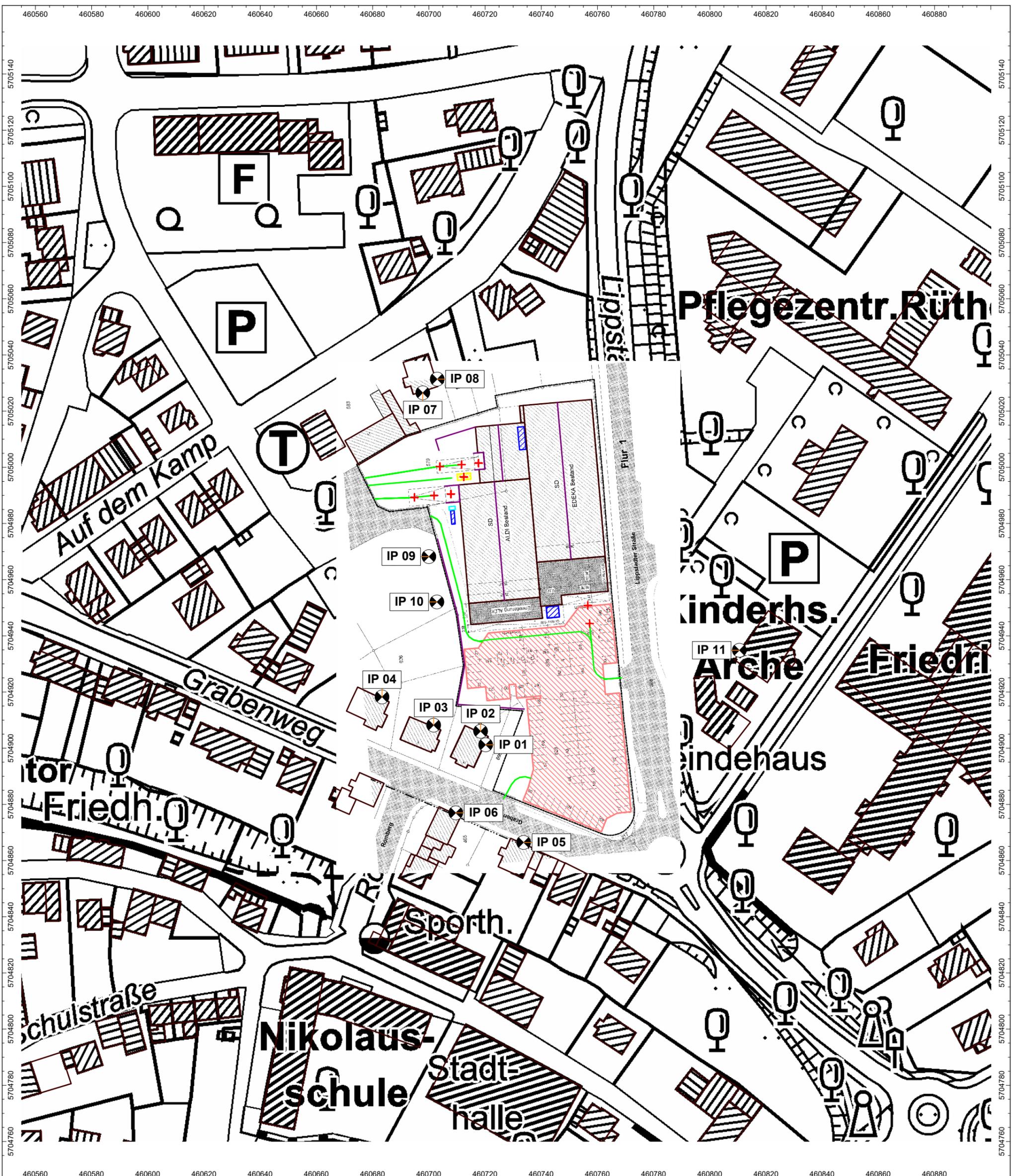
Die Geräuschemissions-Untersuchung hat ergeben, daß unter vorgenannten Berechnungsannahmen die Immissionsrichtwerte für Mischgebiet an allen untersuchten Immissionsaufpunkten im Tageszeitraum um mindestens $\Delta L = 2$ dB und im Nachtzeitraum um mindestens $\Delta L = 4$ dB unterschritten und damit eingehalten werden.

INGENIEURBÜRO HOPPE

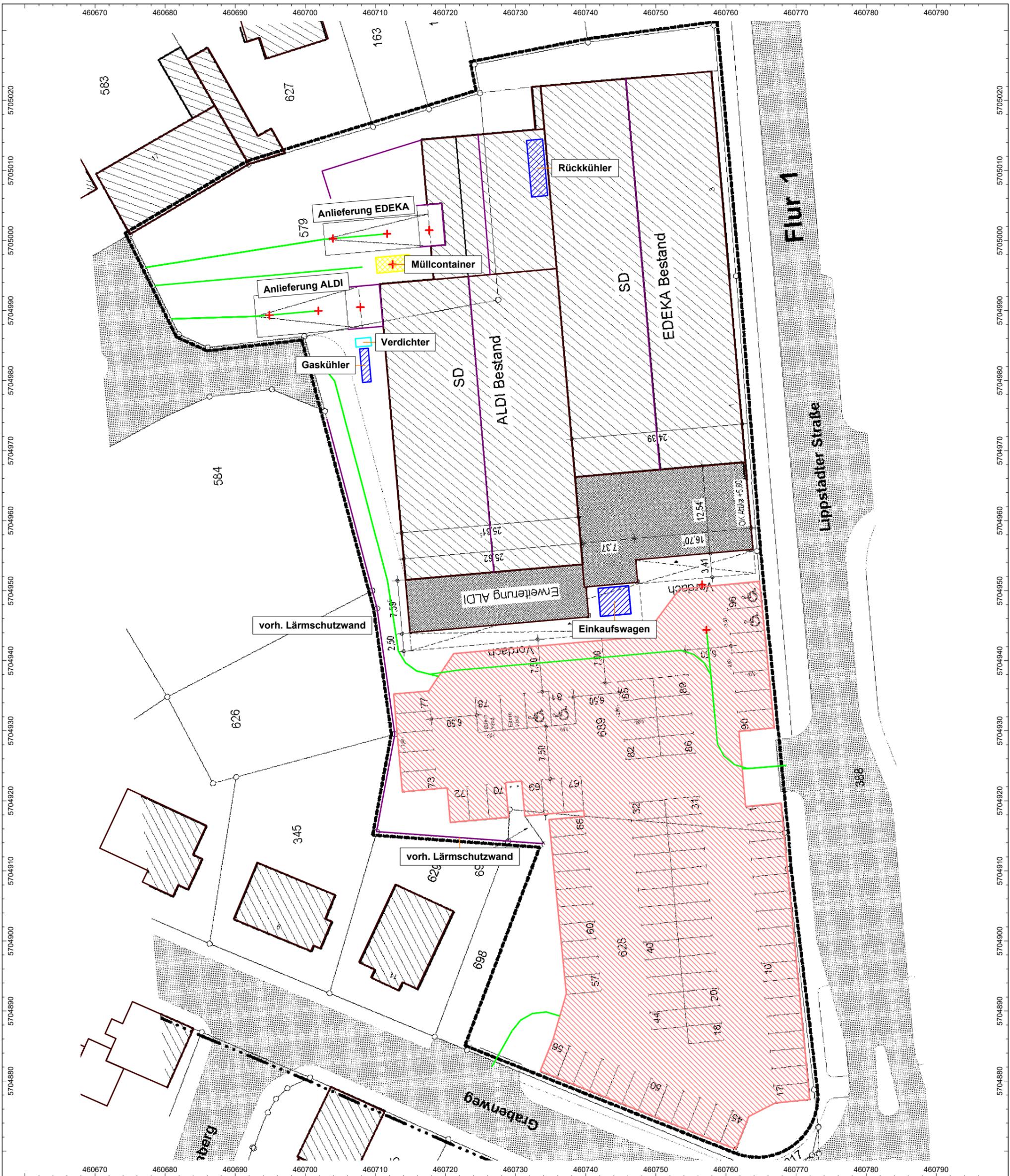
Bearbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) J. Otterpohl

Essen, 10.02.2021





| | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> + Punktquelle — Linienquelle Flächenquelle vert. Flächenquelle Parkplatz Haus Schirm — Höhenlinie — Bruchkante Immissionspunkt + Hausbeurteilung | <p>INGENIEURBÜRO G. HOPPE für Akustik und Bauphysik vorm. Schwetcke & Partner GbR Heerenstraße 12 45145 Essen</p> | <p>Projekt: Erweiterung EDEKA und ALDI Markt, Lippstädter Straße 1-3 in 59602 Rüthen</p> <p>Auftraggeber: Herr Carsten Buschkühle, Quellenstraße 17 in 59556 Lippstadt</p> <p>Tageszeit Lageplan - Anlage 1.1</p> | <p>Maßstab: 1:1250</p> <p style="text-align: center;">↑ N</p> <p style="text-align: right;">Be-Nr. 5452/21-3 v. 10.02.2021</p> |
|---|---|--|--|



- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung

INGENIEURBÜRO G. HOPPE
für Akustik und Bauphysik
vorm.
Schwetcke & Partner GbR
Heerenstraße 12
45145 Essen

Projekt:
Erweiterung EDEKA und ALDI Markt, Lippstädter Straße 1-3 in 59602 Rüthen

Auftraggeber:
Herr Carsten Buschkühle, Quellenstraße 17 in 59556 Lippstadt

Tageszeit **Lageplan - Anlage 1.2**

Maßstab:
1:500

Be-Nr. 5452/21-3
v. 10.02.2021



Rechner-Programm: CadnaA Version 2021 MR 1 (32 Bit)

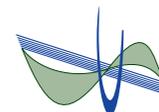
Berechnungskonfiguration

| Berechnungskonfiguration | |
|--|------------------------------|
| Parameter | Wert |
| Allgemein | |
| Land | Deutschl. (TA Lärm) |
| Max. Fehler (dB) | 0.00 |
| Max. Suchradius (#(Unit,LEN)) | 2000.00 |
| Mindestabst. Qu-Imm | 0.00 |
| Aufteilung | |
| Rasterfaktor | 0.50 |
| Max. Abschnittslänge (#(Unit,LEN)) | 1000.00 |
| Min. Abschnittslänge (#(Unit,LEN)) | 1.00 |
| Min. Abschnittslänge (%) | 0.00 |
| Proj. Linienquellen | An |
| Proj. Flächenquellen | An |
| Bezugszeit | |
| Bezugszeit Tag (min) | 960.00 |
| Bezugszeit Nacht (min) | 480.00 |
| Zuschlag Tag (dB) | 0.00 |
| Zuschlag Ruhezeit (dB) | 6.00 |
| Zuschlag Nacht (dB) | 0.00 |
| DGM | |
| Standardhöhe (m) | 0.00 |
| Geländemodell | Triangulation |
| Reflexion | |
| max. Reflexionsordnung | 1 |
| Reflektor-Suchradius um Qu | 100.00 |
| Reflektor-Suchradius um Imm | 100.00 |
| Max. Abstand Quelle - Imppkt | 1000.00 1000.00 |
| Min. Abstand Imppkt - Reflektor | 1.00 1.00 |
| Min. Abstand Quelle - Reflektor | 0.10 |
| Industrie (ISO 9613) | |
| Seitenbeugung | mehrere Obj |
| Hin. in FQ schirmen diese nicht ab | An |
| Abschirmung | |
| | ohne Bodendämpf. über Schirm |
| | Dz mit Begrenzung (20/25) |
| Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3 | 3.0 20.0 0.0 |
| Temperatur (#(Unit,TEMP)) | 10 |
| rel. Feuchte (%) | 70 |
| Windgeschw. für Kaminrw. (#(Unit,SPEED)) | 3.0 |
| SCC_C0 | 2.0 2.0 |
| Straße (RLS-90) | |
| Streng nach RLS-90 | |
| Schiene (Schall 03 (2014)) | |
| Fluglärm (???) | |
| Streng nach AzB | |

Punktschallquellen

| Bezeichnung | M. | ID | Schallleistung Lw | | | Lw / Li | | Korrektur | | | Schalldämmung | | Dämpfung | Einwirkzeit | | | K0 | Freq. | Richtw. | Höhe | Koordinaten | | | |
|--|----|------|-------------------|---------|---------|---------|------|-----------|-------|-------|---------------|------|----------|-------------|-------|-------|-----|-------|---------|------|-------------|-----------|------------|--------|
| | | | Tag | Abend | Nacht | Typ | Wert | norm. | Tag | Abend | Nacht | R | | Fläche | Tag | Ruhe | | | | | Nacht | X | Y | Z |
| | | | (dB(A)) | (dB(A)) | (dB(A)) | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | (m²) | | (min) | (min) | (min) | | | | | (dB) | (Hz) | (m) | (m) |
| ALDI Kleintransporter-Startvorgang | | !00! | 70,0 | 70,0 | 70,0 | Lw | 70 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 0,00 | 0,00 | 60,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460701,86 | 5704989,96 | 373,82 |
| ALDI LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 87,8 | 80,0 | 80,0 | Lw | 80 | | 7,8 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460707,84 | 5704990,48 | 374,25 |
| ALDI LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | 81,0 | 81,0 | 81,0 | Lw | 81 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460694,88 | 5704989,34 | 373,96 |
| ALDI LKW>=105kW-Beladung-Paletten (12t) | | !00! | 93,4 | 80,0 | 80,0 | Lw | 80 | | 13,4 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460707,84 | 5704990,48 | 374,25 |
| ALDI LKW>=105kW-Entladung-Paletten (12t) | | !00! | 98,6 | 80,0 | 80,0 | Lw | 80 | | 18,6 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460707,84 | 5704990,48 | 374,25 |
| ALDI LKW>=105kW-Entladung-Paletten (40t) | | !00! | 99,0 | 80,0 | 80,0 | Lw | 80 | | 19,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460707,84 | 5704990,48 | 374,25 |
| ALDI LKW>=105kW-Startvorgang (12t) | | !00! | 85,8 | 81,0 | 81,0 | Lw | 81 | | 4,8 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460694,88 | 5704989,34 | 373,96 |
| ALDI LKW>=105kW-Startvorgang (40t) | | !00! | 84,0 | 81,0 | 81,0 | Lw | 81 | | 3,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460694,88 | 5704989,34 | 373,96 |
| Bäcker LKW<105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | 85,8 | 78,0 | 78,0 | Lw | 78 | | 7,8 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460756,60 | 5704950,86 | 375,10 |
| Bäcker LKW<105kW-Entladung-Rollcont. | | !00! | 85,8 | 78,0 | 78,0 | Lw | 78 | | 7,8 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460756,60 | 5704950,86 | 375,10 |
| Bäcker LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | 84,0 | 81,0 | 81,0 | Lw | 81 | | 3,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460757,22 | 5704944,39 | 374,60 |
| EDEKA Kleintransporter-Startvorgang | | !00! | 81,8 | 70,0 | 70,0 | Lw | 70 | | 11,8 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460711,66 | 5705000,96 | 373,82 |
| EDEKA LKW<105kW-Beladung-Paletten | | !00! | 100,6 | 85,0 | 85,0 | Lw | 85 | | 15,6 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 81,6 | 69,0 | 69,0 | Lw | 69 | | 12,6 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 100,6 | 85,0 | 85,0 | Lw | 85 | | 15,6 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | 88,8 | 81,0 | 81,0 | Lw | 81 | | 7,8 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460703,93 | 5705000,28 | 373,98 |
| EDEKA LKW>=105kW-Beladung-Paletten | | !00! | 110,9 | 85,0 | 85,0 | Lw | 85 | | 25,9 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW>=105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | 93,1 | 69,0 | 69,0 | Lw | 69 | | 24,1 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW>=105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 111,7 | 85,0 | 85,0 | Lw | 85 | | 26,7 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW>=105kW-Entladung-Rollcont. | | !00! | 94,1 | 69,0 | 69,0 | Lw | 69 | | 25,1 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| EDEKA LKW>=105kW-Startvorgang | | !00! | 92,1 | 81,0 | 81,0 | Lw | 81 | | 11,1 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460703,93 | 5705000,28 | 373,98 |
| EDEKA Müllcontainer absetzen | | !00! | 98,2 | 98,2 | 98,2 | Lw | 98,2 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460712,45 | 5704996,58 | 374,00 |
| EDEKA Müllcontainer aufnehmen | | !00! | 93,2 | 93,2 | 93,2 | Lw | 93,2 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460712,45 | 5704996,58 | 374,00 |
| Spitze ALDI Kleintrans.-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 0,00 | 0,00 | 60,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460707,84 | 5704990,48 | 373,75 |
| Spitze ALDI LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | 108,0 | 108,0 | 108,0 | Lw | 108 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460694,88 | 5704989,34 | 373,96 |
| Spitze ALDI Palettenhubwagen | ~ | !01! | 117,0 | 117,0 | 117,0 | Lw | 117 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460707,84 | 5704990,48 | 374,25 |
| Spitze Bäcker LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | 108,0 | 108,0 | 108,0 | Lw | 108 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 60,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460757,22 | 5704944,39 | 374,60 |
| Spitze Bäcker Rollcontainer | ~ | !01! | 112,0 | 112,0 | 112,0 | Lw | 112 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460756,60 | 5704950,86 | 375,10 |
| Spitze EDEKA LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | 108,0 | 108,0 | 108,0 | Lw | 108 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460703,93 | 5705000,28 | 373,98 |
| Spitze EDEKA Palettenhubwagen | ~ | !01! | 120,0 | 120,0 | 120,0 | Lw | 120 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 1,00 | r | 460717,67 | 5705001,48 | 374,25 |
| Spitze Müllcontainer absetzen | ~ | !01! | 123,0 | 123,0 | 123,0 | Lw | 123 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460712,45 | 5704996,58 | 374,00 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460715,09 | 5704934,09 | 374,89 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460738,43 | 5704906,41 | 374,69 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460738,81 | 5704901,35 | 374,69 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460716,22 | 5704922,69 | 375,07 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460735,53 | 5704883,27 | 374,70 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460740,17 | 5704881,54 | 374,60 |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | 99,5 | 99,5 | 99,5 | Lw | 99,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 500 | (keine) | 0,50 | r | 460763,94 | 5704934,32 | 374,70 |

INGENIEURBÜRO HOPPE

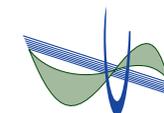


Flächenschallquellen vertikal

| Bezeichnung | M. | ID | Schallleistung Lw | | | Schallleistung Lw" | | | Lw / Li | | | Korrektur | | | Schalldämmung | | Dämpfung | Einwirkzeit | | | K0 | Freq. | Richtw. |
|----------------|----|------|-------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------|------|-------|-----------|-------|-------|---------------|--------|----------|-------------|------|-------|-----|-------|---------|
| | | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | Typ | Wert | norm. | Tag | Abend | Nacht | R | Fläche | | Tag | Ruhe | Nacht | | | |
| ALDI Verdicher | | !00! | 70,5 | 70,5 | 70,5 | 58,4 | 58,4 | 58,4 | Lw | 70,5 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | | 960,00 | 0,00 | 60,00 | 0,0 | 500 | (keine) |

Parkplatzschallquellen

| Bezeichnung | M. | ID | Typ | Lwa | | | Zähldaten | | | | | | Zuschlag Art | | Zuschlag Fahrb | | Berechnung nach | Einwirkzeit | | | |
|---------------------|----|------|-----|-------|-------|-------|--------------------------|----------|-----------------|------------------|-------|-------|--------------|------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------|-------------|-------|-------|-------|
| | | | | Tag | Ruhe | Nacht | Bezugsgr. B0 | Anzahl B | Stellpl/BezGr f | Beweg/h/BezGr. N | | | Kpa | Parkplatzart | Kstro | Fahrbahnoberfl | | Tag | Ruhe | Nacht | |
| | | | | (dBA) | (dBA) | (dBA) | | | | | Tag | Ruhe | Nacht | (dB) | | | | | (min) | (min) | (min) |
| ALDI PKW-Parkplatz | | !00! | ind | 94,7 | -51,8 | -51,8 | 1m² Netto-Verkaufsfläche | 860 | 0,11 | 0,113 | 0,000 | 0,000 | 7,0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | 960,00 | 0,00 | 0,00 | |
| EDEKA PKW-Parkplatz | | !00! | ind | 94,1 | -51,8 | -51,8 | 1m² Netto-Verkaufsfläche | 1274 | 0,07 | 0,067 | 0,000 | 0,000 | 7,0 | Parkplatz an Einkaufszentrum | 0,0 | Asphaltierte Fahrgassen | LfU-Studie 2007 | 960,00 | 0,00 | 0,00 | |





Teilimmissionspegel-Tageszeitraum

| Quelle | | | Teilpegel Tag | | | | | | | | | | |
|--|----|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | M. | ID | IP 01 | IP 02 | IP 03 | IP 04 | IP 05 | IP 06 | IP 07 | IP 08 | IP 09 | IP 10 | IP 11 |
| ALDI Kleintransporter-Startvorgang | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 3,4 | 14,5 | 13,6 | 20,4 | 4,1 | 5,6 | 26,0 | 21,0 | 34,0 | 25,6 | 5,4 |
| ALDI LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | 5,9 | 17,6 | 18,3 | 19,8 | 12,6 | 14,5 | 25,4 | 19,2 | 34,8 | 29,4 | 3,4 |
| ALDI LKW>=105kW-Beladung-Paletten (12t) | | !00! | 9,0 | 20,1 | 19,2 | 26,0 | 9,7 | 11,2 | 31,6 | 26,6 | 39,6 | 31,2 | 11,0 |
| ALDI LKW>=105kW-Entladung-Paletten (12t) | | !00! | 14,2 | 25,3 | 24,4 | 31,2 | 14,9 | 16,4 | 36,8 | 31,8 | 44,8 | 36,4 | 16,2 |
| ALDI LKW>=105kW-Entladung-Paletten (40t) | | !00! | 14,6 | 25,7 | 24,8 | 31,6 | 15,3 | 16,8 | 37,2 | 32,2 | 45,2 | 36,8 | 16,6 |
| ALDI LKW>=105kW-Startvorgang (12t) | | !00! | 10,7 | 22,4 | 23,1 | 24,6 | 17,4 | 19,3 | 30,2 | 24,0 | 39,6 | 34,2 | 8,2 |
| ALDI LKW>=105kW-Startvorgang (40t) | | !00! | 8,9 | 20,6 | 21,3 | 22,8 | 15,6 | 17,5 | 28,4 | 22,2 | 37,8 | 32,4 | 6,4 |
| Bäcker LKW<105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | 29,0 | 29,6 | 25,6 | 23,0 | 24,8 | 24,3 | 3,1 | 3,3 | 9,8 | 12,4 | 30,2 |
| Bäcker LKW<105kW-Entladung-Rollcont. | | !00! | 29,0 | 29,6 | 25,6 | 23,0 | 24,8 | 24,3 | 3,1 | 3,3 | 9,8 | 12,4 | 30,2 |
| Bäcker LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | 25,5 | 26,6 | 25,9 | 20,9 | 23,1 | 22,6 | 2,9 | 4,0 | 8,9 | 13,2 | 26,7 |
| EDEKA Kleintransporter-Startvorgang | | !00! | -3,4 | 3,5 | 7,3 | 9,8 | -0,8 | -1,5 | 25,8 | 26,5 | 20,0 | 15,4 | -3,6 |
| EDEKA LKW<105kW-Beladung-Paletten | | !00! | 15,1 | 19,1 | 23,2 | 24,5 | 15,4 | 15,0 | 43,2 | 34,5 | 34,0 | 30,4 | 15,2 |
| EDEKA LKW<105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | -3,9 | 0,1 | 4,2 | 5,5 | -3,6 | -4,0 | 24,2 | 15,5 | 15,0 | 11,4 | -3,8 |
| EDEKA LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 15,1 | 19,1 | 23,2 | 24,5 | 15,4 | 15,0 | 43,2 | 34,5 | 34,0 | 30,4 | 15,2 |
| EDEKA LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | 7,4 | 24,4 | 24,8 | 25,8 | 14,0 | 14,3 | 40,3 | 20,4 | 37,9 | 31,1 | 5,5 |
| EDEKA LKW>=105kW-Beladung-Paletten | | !00! | 25,4 | 29,4 | 33,5 | 34,8 | 25,7 | 25,3 | 53,5 | 44,8 | 44,3 | 40,7 | 25,5 |
| EDEKA LKW>=105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | 7,6 | 11,6 | 15,7 | 17,0 | 7,9 | 7,5 | 35,7 | 27,0 | 26,5 | 22,9 | 7,7 |
| EDEKA LKW>=105kW-Entladung-Paletten | | !00! | 26,2 | 30,2 | 34,3 | 35,6 | 26,5 | 26,1 | 54,3 | 45,6 | 45,1 | 41,5 | 26,3 |
| EDEKA LKW>=105kW-Entladung-Rollcont. | | !00! | 8,6 | 12,6 | 16,7 | 18,0 | 8,9 | 8,5 | 36,7 | 28,0 | 27,5 | 23,9 | 8,7 |
| EDEKA LKW>=105kW-Startvorgang | | !00! | 10,7 | 27,7 | 28,1 | 29,1 | 17,3 | 17,6 | 43,6 | 23,7 | 41,2 | 34,4 | 8,8 |
| EDEKA Müllcontainer absetzen | | !00! | 12,7 | 16,7 | 21,1 | 22,9 | 13,3 | 13,1 | 43,0 | 43,5 | 33,7 | 29,4 | 12,8 |
| EDEKA Müllcontainer aufnehmen | | !00! | 7,7 | 11,7 | 16,1 | 17,9 | 8,3 | 8,1 | 38,0 | 38,5 | 28,7 | 24,4 | 7,8 |
| Spitze ALDI Kleintrans.-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze ALDI LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze ALDI Palettenhubwagen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze Bäcker LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze Bäcker Rollcontainer | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze EDEKA LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze EDEKA Palettenhubwagen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze Müllcontainer absetzen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| ALDI Kleintransporter-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI Kleintransporter-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | -3,3 | 9,1 | 10,1 | 11,8 | -2,9 | 3,9 | 16,6 | 8,5 | 25,4 | 19,0 | -4,2 |
| ALDI LKW<105kW-Rangieren | | !00! | 4,7 | 17,1 | 18,1 | 19,8 | 5,1 | 11,9 | 24,6 | 16,5 | 33,4 | 27,0 | 3,8 |
| ALDI LKW>=105kW-Fahrweg (12t) | | !00! | 2,5 | 14,9 | 15,9 | 17,6 | 2,9 | 9,7 | 22,4 | 14,3 | 31,2 | 24,8 | 1,6 |
| ALDI LKW>=105kW-Fahrweg (40t) | | !00! | 0,7 | 13,1 | 14,1 | 15,8 | 1,1 | 7,9 | 20,6 | 12,5 | 29,4 | 23,0 | -0,2 |
| ALDI LKW>=105kW-Rangieren (12t) | | !00! | 10,0 | 22,4 | 23,4 | 25,1 | 10,4 | 17,2 | 29,9 | 21,8 | 38,7 | 32,3 | 9,1 |
| ALDI LKW>=105kW-Rangieren (40t) | | !00! | 8,2 | 20,6 | 21,6 | 23,3 | 8,6 | 15,4 | 28,1 | 20,0 | 36,9 | 30,5 | 7,3 |
| ALDI PKW-Fahrweg (nord) | | !00! | 22,5 | 34,3 | 29,7 | 29,2 | 24,8 | 14,1 | 30,5 | 19,7 | 45,7 | 43,9 | 21,9 |
| ALDI PKW-Fahrweg (ost) | | !00! | 27,7 | 27,9 | 24,2 | 22,1 | 24,0 | 22,9 | 3,7 | 6,7 | 11,6 | 17,3 | 28,0 |
| ALDI PKW-Fahrweg (süd) | | !00! | 41,5 | 30,5 | 14,9 | 11,1 | 40,2 | 39,6 | 12,9 | 12,7 | 21,0 | 23,2 | 23,9 |
| Bäcker LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | 25,5 | 31,1 | 27,7 | 25,3 | 22,7 | 18,6 | 23,0 | 12,5 | 38,1 | 36,5 | 23,1 |
| Bäcker LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | 23,3 | 23,4 | 20,5 | 18,4 | 19,6 | 18,6 | -0,6 | 1,1 | 6,7 | 12,7 | 22,9 |
| Bäcker LKW<105kW-Rangieren | | !00! | 26,8 | 28,0 | 25,0 | 22,9 | 23,5 | 22,4 | 3,6 | 5,5 | 9,7 | 15,5 | 26,9 |
| EDEKA Cont-LKW-Fahrweg | | !00! | 4,5 | 16,1 | 16,9 | 18,5 | 9,2 | 11,1 | 28,0 | 18,9 | 31,7 | 25,3 | 3,6 |
| EDEKA Cont-LKW-Rangieren | | !00! | 12,0 | 23,6 | 24,4 | 26,0 | 16,7 | 18,6 | 35,5 | 26,4 | 39,2 | 32,8 | 11,1 |
| EDEKA Kleintransporter-Fahrweg | | !00! | -2,3 | 9,4 | 10,4 | 12,1 | 2,6 | 4,4 | 22,8 | 14,2 | 24,0 | 18,2 | -2,6 |
| EDEKA Kleintransporter-Rangieren | | !00! | -2,3 | 9,4 | 10,4 | 12,1 | 2,6 | 4,4 | 22,8 | 14,2 | 24,0 | 18,2 | -2,6 |
| EDEKA LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | 7,5 | 19,3 | 20,1 | 21,7 | 12,7 | 14,5 | 31,9 | 22,8 | 33,6 | 28,0 | 7,5 |
| EDEKA LKW<105kW-Rangieren | | !00! | 15,5 | 27,3 | 28,1 | 29,7 | 20,7 | 22,5 | 39,9 | 30,8 | 41,6 | 36,0 | 15,5 |
| EDEKA LKW>=105kW-Fahrweg | | !00! | 11,8 | 23,6 | 24,4 | 26,0 | 17,0 | 18,8 | 36,2 | 27,1 | 37,9 | 32,3 | 11,8 |



| Quelle | | | Teilpegel Tag | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | M. | ID | IP 01 | IP 02 | IP 03 | IP 04 | IP 05 | IP 06 | IP 07 | IP 08 | IP 09 | IP 10 | IP 11 |
| EDEKA LKW>=105kW-Rangieren | | !00! | 19,3 | 31,1 | 31,9 | 33,5 | 24,5 | 26,3 | 43,7 | 34,6 | 45,4 | 39,8 | 19,3 |
| EDEKA PKW-Fahrweg (nord) | | !00! | 22,0 | 33,8 | 29,2 | 28,7 | 24,3 | 13,6 | 30,0 | 19,2 | 45,2 | 43,4 | 21,4 |
| EDEKA PKW-Fahrweg (ost) | | !00! | 27,2 | 27,4 | 23,7 | 21,6 | 23,5 | 22,4 | 3,2 | 6,2 | 11,1 | 16,8 | 27,5 |
| EDEKA PKW-Fahrweg (süd) | | !00! | 41,0 | 30,0 | 14,4 | 10,6 | 39,7 | 39,1 | 12,4 | 12,2 | 20,5 | 22,7 | 23,4 |
| ALDI Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen | | !00! | 44,9 | 45,4 | 41,6 | 36,4 | 40,4 | 38,6 | 27,4 | 18,3 | 31,8 | 33,6 | 43,8 |
| ALDI Gaskühler | | !00! | 3,4 | 13,7 | 14,9 | 15,8 | 3,9 | -1,1 | 13,7 | 6,3 | 32,1 | 26,8 | -5,4 |
| EDEKA Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen | | !00! | 44,4 | 44,9 | 41,1 | 35,9 | 39,9 | 38,1 | 26,9 | 17,8 | 31,3 | 33,1 | 43,3 |
| EDEKA Rückkühler | | !00! | 0,9 | 15,5 | 14,6 | 15,9 | 15,2 | 4,4 | 29,3 | 31,8 | 21,7 | 17,7 | 13,5 |
| ALDI Verdicher | | !00! | 9,6 | 20,5 | 21,6 | 22,7 | 9,5 | 6,1 | 18,5 | 11,8 | 38,4 | 32,8 | 1,5 |
| ALDI PKW-Parkplatz | | !00! | 54,4 | 54,5 | 49,5 | 45,5 | 53,7 | 49,4 | 32,6 | 30,5 | 41,6 | 48,1 | 46,4 |
| EDEKA PKW-Parkplatz | | !00! | 53,8 | 53,9 | 48,8 | 44,9 | 53,1 | 48,7 | 32,0 | 29,9 | 41,0 | 47,5 | 45,8 |

Teilimmissionspegel-Nachtzeitraum

| Quelle | | | Teilpegel Nacht | | | | | | | | | | |
|--|----|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | M. | ID | IP 01 | IP 02 | IP 03 | IP 04 | IP 05 | IP 06 | IP 07 | IP 08 | IP 09 | IP 10 | IP 11 |
| ALDI Kleintransporter-Startvorgang | | !00! | 7,9 | 18,8 | 19,3 | 20,5 | 13,7 | 11,9 | 29,7 | 15,1 | 36,4 | 30,7 | 1,0 |
| ALDI LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Beladung-Paletten (12t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Entladung-Paletten (12t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Entladung-Paletten (40t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Startvorgang (12t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Startvorgang (40t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Bäcker LKW<105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Bäcker LKW<105kW-Entladung-Rollcont. | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Bäcker LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Kleintransporter-Startvorgang | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW<105kW-Beladung-Paletten | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW<105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW<105kW-Entladung-Paletten | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW<105kW-Startvorgang | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Beladung-Paletten | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Beladung-Rollcont. | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Entladung-Paletten | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Entladung-Rollcont. | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Startvorgang | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Müllcontainer absetzen | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Müllcontainer aufnehmen | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Spitze ALDI Kleintrans.-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze ALDI LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze ALDI Palettenhubwagen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze Bäcker LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze Bäcker Rollcontainer | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze EDEKA LKW-Betriebsbremse lösen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze EDEKA Palettenhubwagen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze Müllcontainer absetzen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| Spitze PKW-Heckklappenschließen | ~ | !01! | | | | | | | | | | | |
| ALDI Kleintransporter-Fahrweg | | !00! | -2,5 | 9,4 | 10,2 | 11,8 | 1,9 | 4,8 | 18,1 | 10,5 | 26,3 | 20,3 | -3,6 |
| ALDI Kleintransporter-Rangieren | | !00! | -2,5 | 9,4 | 10,2 | 11,8 | 1,9 | 4,8 | 18,1 | 10,5 | 26,3 | 20,3 | -3,6 |
| ALDI LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW<105kW-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Fahrweg (12t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Fahrweg (40t) | | !00! | | | | | | | | | | | |



| Quelle | | | Teilpegel Nacht | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bezeichnung | M. | ID | IP 01 | IP 02 | IP 03 | IP 04 | IP 05 | IP 06 | IP 07 | IP 08 | IP 09 | IP 10 | IP 11 |
| ALDI LKW>=105kW-Rangieren (12t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI LKW>=105kW-Rangieren (40t) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI PKW-Fahrweg (nord) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI PKW-Fahrweg (ost) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI PKW-Fahrweg (süd) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Bäcker LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Bäcker LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| Bäcker LKW<105kW-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Cont-LKW-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Cont-LKW-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Kleintransporter-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Kleintransporter-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW<105kW-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW<105kW-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Fahrweg | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA LKW>=105kW-Rangieren | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA PKW-Fahrweg (nord) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA PKW-Fahrweg (ost) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA PKW-Fahrweg (süd) | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen | | !00! | | | | | | | | | | | |
| ALDI Gaskühler | | !00! | 3,4 | 13,7 | 14,9 | 15,8 | 3,9 | -1,1 | 13,7 | 6,3 | 32,1 | 26,8 | -5,4 |
| EDEKA Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA Rückkühler | | !00! | 0,9 | 15,5 | 14,6 | 15,9 | 15,2 | 4,4 | 29,3 | 31,8 | 21,7 | 17,7 | 13,5 |
| ALDI Verdicher | | !00! | 9,6 | 20,5 | 21,6 | 22,7 | 9,5 | 6,1 | 18,5 | 11,8 | 38,4 | 32,8 | 1,5 |
| ALDI PKW-Parkplatz | | !00! | | | | | | | | | | | |
| EDEKA PKW-Parkplatz | | !00! | | | | | | | | | | | |