



**Schalltechnisches Gutachten
im Rahmen der Bauleitplanung für
den Bebauungsplan Nr. 11.11
„EDEKA TIMMEL“ in Timmel**

Bericht-Nr.: 4636-22-L1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



Schalltechnisches Gutachten im Rahmen der Bauleitplanung für den Bebauungsplan Nr. 11.11 „EDEKA TIMMEL“ in Timmel

Bericht-Nr.: 4636-22-L1

Auftraggeber: Karin Stecker
Fehnweg 31
26629 Großefehn

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Tel: 04941 - 9558-0
E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Alex Porjadinski (B. Eng.)
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 22 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 06. Oktober 2022



Messstelle nach § 29b BImSchG

Auflistung der erstellten Berichte:

| Berichtsnummer | Datum | Titel | Gegenstand / Inhaltliche Änderungen |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|--|
| 4636-22-L1 | 06.10.2022 | Schalltechnisches Gutachten | Erstbericht |

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|--|--------------|
| 1. Einleitung und Aufgabenstellung | 5 |
| 2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte | 5 |
| 3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten | 6 |
| 4. Beschreibung der örtlichen und betrieblichen Situation | 7 |
| 5. Schalltechnische Anforderungen | 9 |
| 6. Schalltechnische Ausgangsdaten | 11 |
| 6.1 Vorbemerkungen „EDEKA-Markt“ | 11 |
| 6.2 Parkplatz | 11 |
| 6.3 Schallemission Befahrung des Verbrauchermarkt-Geländes | 12 |
| 6.4 Schallemission Be- und Entladevorgänge, sonstige LKW-Geräusche und Einkaufswagenboxen | 13 |
| 6.5 Technische Schallquellen im Freien | 14 |
| 6.6 Schallemissionen der Gäste im Freisitzbereich der Bäckerei | 15 |
| 6.7 Verkehrslärm nach DIN 18005-1 | 15 |
| 7. Schallimmissionsprognose | 16 |
| 7.1 Prognoseverfahren | 16 |
| 7.2 Berechnungsparameter | 17 |
| 7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Gewerbelärm) | 17 |
| 7.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Verkehrslärm) | 19 |
| 7.5 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm) | 20 |
| 8. Qualität der Prognose | 21 |
| 9. Zusammenfassung | 22 |

Anhang

Übersichtskarte: Plangebiet und umliegende Immissionspunkte (1 Seite)

Detailkarte 1: Gewerbelärm (1 Seite)

Detailkarte 2: Verkehrslärm (1 Seite)

Datensatz Gewerbelärm (6 Seiten)

Berechnungsergebnisse Gewerbelärm (3 Seiten)

Datensatz und Berechnungsergebnisse Verkehrslärm (2 Seiten)

Auszug aus der DIN 4109-1989 (1 Seite)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

In Timmel (Gemeinde Großefehn, Landkreis Aurich) ist südlich der „Leerer Landstraße (L14)“ und westlich vom „Ankerweg“ die Erweiterung eines bestehenden EDEKA-Marktes geplant. Zur planungsrechtlichen Absicherung wird der Bebauungsplan Nr. 11.11 „EDEKA TIMMEL“ aufgestellt. Innerhalb des Geltungsbereiches des o.g. Bebauungsplanes soll ein „SO-Gebiet“ ausgewiesen werden. Neben der gewerblichen Nutzung des Plangebietes ist auch eine Wohnnutzung geplant bzw. es soll eine bestehende Wohnnutzung abgesichert werden. Im Rahmen der Bauleitplanung ist auch eine Aussage zum Thema Schallimmissionsschutz notwendig. Es muss sichergestellt sein, dass die schalltechnischen Vorgaben, die sich aus der TA-Lärm ergeben, eingehalten werden. Weiterhin sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Wohnnutzung innerhalb des Plangebietes zu untersuchen.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten Wohnbebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten der DIN 18005-1 bzw. der TA-Lärm zu vergleichen. Werden die zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden. Weiterhin sind auftragsgemäß, für das Plangebiet (vorhandene Wohnnutzung) die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr zu berechnen, damit eine schalltechnische Beurteilung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Ausgabe Juli 2002 möglich ist. Sofern notwendig, werden die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, definiert.

2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte

Bei der Erstellung des Gutachtens werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zur Zeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zu Grunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

| | |
|----------------------|--|
| TA-Lärm | „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-schutzgesetz vom 26. August 1998, Stand 01.06.2017 |
| DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002 |
| DIN 18005-1 | Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987 |
| DIN ISO 9613, Teil 2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999 |

| | |
|----------|--|
| DIN 4109 | „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Juli 2018 |
| DIN 4109 | „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2, Juli 2018 |
| DIN 4109 | „Schallschutz im Hochbau“, November 1989 |
| RLS-19 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr Abteilung Straßenbau (2019) |
| VDI 2720 | „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1997 |

„Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“,
Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000

„Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf
Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische
Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 (16.05.1995)

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraft-
wagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und
Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von
Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in
Hessen, Heft 3, 2005

„Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen
und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
(6. Auflage 2007).

3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die Erstellung des Gutachtens dienten die folgenden aufgeführten
Unterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 11.11 „EDEKA TIMMEL“, Vorentwurf Stand 22.06.2021
(per E-Mail über THALEN CONSULT GmbH)
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan (per E-Mail über Gemeinde Großefehn
vom 03.12.2020)
- Lageplan (Bauantragsplanung zur Erweiterung eines Verbrauchermarktes in
Großefehn), Stand 02.12.2021 (per E-Mail über THALEN CONSULT GmbH)
- Freiflächenplan (Bauantragsplanung zur Erweiterung eines
Verbrauchermarktes in Großefehn), Stand 02.12.2021 (per E-Mail über
THALEN CONSULT GmbH)

- Grundriss, Schnitte und Ansichten Bestand (Bauantragsplanung zur Erweiterung eines Verbrauchermarktes in Großefehn), Stand 29.10.2021 (per E-Mail über THALEN CONSULT GmbH)
- Grundriss, Schnitte und Ansichten Erweiterung (Bauantragsplanung zur Erweiterung eines Verbrauchermarktes in Großefehn), Stand 29.10.2021 (per E-Mail über THALEN CONSULT GmbH)
- Betriebsbeschreibung, Stand 18.11.2021 (per E-Mail über THALEN CONSULT GmbH)
- Auflistung des Andienungsverkehrs und sonst. betriebliche Angaben (vom 27.12.2021 über Auftraggeber, weitergeleitet per E-Mail am 03.01.2022 über THALEN CONSULT GmbH)
- ALK im dxf-Format (per E-Mail vom 04.09.2020 über THALEN CONSULT GmbH)
- Daten zum Verkehrsaufkommen der Leerer Landstraße (L 14), von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr per E-Mail vom 02.12.2020.

Die Nutzung des Betriebes bzw. weitere im Gutachten zugrunde gelegte Angaben wurden mit dem Auftraggeber und dem Planungsbüro „THALEN CONSULT GmbH“ abgestimmt. Weiterhin wurde ergänzend hierzu eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

4. Beschreibung der örtlichen und betrieblichen Situation

In Timmel (Gemeinde Großefehn, Landkreis Aurich) ist südlich der „Leerer Landstraße (L14)“ und westlich vom „Ankerweg“ die Erweiterung eines bestehenden EDEKA-Marktes (inkl. Bäcker) geplant. In diesem Zusammenhang soll die Verkaufsfläche in westliche Richtung vergrößert und die Gebäudetechnik modernisiert werden. Der Eingangsbereich des Marktes wird außerdem vergrößert und verlegt. Darüber hinaus wird auch der bisherige Andienungsbereich am Gebäude umgelegt. Die Ein- und Ausfahrt zum EDEKA-Markt erfolgt unverändert über die „Leerer Landstraße“ und zusätzlich über die Straße „Krummer Weg“. In östliche Richtung grenzen weitere gewerbliche Räumlichkeiten an den EDEKA-Markt an, die als Geschäfts- und Büroräume etc. genutzt werden. Weiterhin befindet sich über dem EDEKA-Markt eine Wohnnutzung.

EDEKA:

Aus den Projektunterlagen lassen sich für den zukünftigen Betrieb des EDEKA-Marktes folgende tägliche Öffnungszeiten und Kundenzahlen entnehmen:

| | | |
|-----------------------|--------------------|-------------------|
| EDEKA-Markt: | Montag bis Samstag | 06.30 - 20.00 Uhr |
| | Sonntags | 08.00 - 16.00 Uhr |
| Bäckerei Öffnungszeit | Montag bis Samstag | 06.30 - 20.00 Uhr |
| | Sonntags | 08.00 - 11.00 Uhr |

Summe Kunden pro Tag inkl. Bäckerei: 550
Summe PKW-Kunden: 550 (ausgehend von 100 % der Kunden)

Der EDEKA-Markt weist in Summe 34 PKW-Stellplätze aus. Hierbei sind acht der 34 vorhandenen Stellplätze der Bäckerei zugeordnet. Diese PKW-Stellplätze befinden sich im vorderen Bereich, an der „Leerer Landstraße L 14“. An der Westseite des EDEKA-Marktes ist auch eine Außenterrasse für die Gäste der Bäckerei geplant. Die Anlieferung des Warensortiments für den EDEKA-Markt erfolgt an der Südseite des Gebäudes. Die Anlieferung für die Bäckerei erfolgt nach derzeitigem Kenntnisstand an der Westseite des Gebäudes, im Bereich des Eingangs (Windfang), durch Kleintransporter.

Die Lage der Parkplätze, der Anlieferungszonen und die Fahrwege für den Anlieferungsverkehr (Zu- und Abfahrt der Fahrzeuge) sind der Detailkarte im Anhang zu entnehmen. Die Fahrwege für den Transportverkehr sind rot (KT) und lila (LKW) dargestellt. Für den EDEKA-Markt ist zukünftig mit folgendem Andienungsverkehr zu rechnen:

| |
|--|
| <p><u>EDEKA:</u></p> <p>Fleisch, Getränke, Molkereiprodukte, Trockensortiment, etc. Werktäglich max. 3 LKW (>7,5 t) während der Tageszeit zwischen 07.00 - 20.00 Uhr</p> <p><u>Bäckerei, Paketdienst etc.:</u> Werktäglich max. 3 KT während der Tageszeit zwischen 06.00 - 07.00 Uhr</p> <p>*KT = Kleintransporter</p> |
|--|

Tabelle 1: Auflistung des Andienungsverkehrs

Da der beschriebene Anlieferungsverkehr i. d. R. an verschiedenen Tagen zu erwarten ist, ist durchschnittlich eine geringere Anzahl von LKW pro Tag zu erwarten. Zusätzliche vereinzelt Kleintransporteranlieferungen werden durch die berücksichtigte Parkplatznutzung abgedeckt.

Ausgehend von den geplanten Öffnungszeiten wird weiterhin davon ausgegangen, dass der Parkplatz ausschließlich während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) durch die Kunden genutzt wird.

Vorbelastung:

Nach den Eindrücken der Ortsbesichtigung ist im Bezug zu den zu berücksichtigenden maßgeblichen Immissionsorten keine immissionsrelevante Vorbelastung gegeben bzw. weitere gewerbliche Schallquellen in der Umgebung sind für diese als nicht relevant einzustufen. Eine schalltechnische Vorbelastung ist daher nicht zu berücksichtigen.

Immissionspunkte:

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in nördlicher, südlicher und östlicher Richtung innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 11.11 „EDEKA TIMMEL“.

Für die beiden untersuchten Bereiche Gewerbelärm und Verkehrslärm werden unterschiedliche Immissionspunkte betrachtet. Es werden folgende Immissionspunkte und Gebietseinstufungen / Schutzbedürftigkeiten berücksichtigt:

| Immissionspunkte | Gebietseinstufung / Schutzbedürftigkeit |
|------------------------------------|---|
| IP 01 Leerer Landstraße 19 (1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 02 Leerer Landstraße 21 (1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 03 Leerer Landstraße 13 (1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 04 Krummer Weg 2 (EG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 05 Krummer Weg 4 (1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 06 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 07 Ankerweg 2 (Südseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |

Tabelle 2: Berücksichtigte Immissionspunkte Gewerbelärm

| Immissionspunkte | Gebietseinstufung / Schutzbedürftigkeit |
|------------------------------------|---|
| IP 08 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 09 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 10 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 11 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 12 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |
| IP 13 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | „Mischgebiet (MI)“ |

Tabelle 3: Berücksichtigte Immissionspunkte Verkehrslärm

Die Schutzbedürftigkeit für die umliegende Wohnnutzung, außerhalb des Plangebietes, wurde hierbei aus dem Flächennutzungsplan mit dem Schutzanspruch „Mischgebiet (MI)“ herangezogen. Die Immissionspunkte innerhalb des „SO-Gebietes“ werden hier äquivalent als „Mischgebiet (MI)“ gleichgesetzt.

Die genaue Lage des EDEKA-Marktes und der zu schützenden Wohnbebauung ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen.

5. Schalltechnische Anforderungen

Gewerbelärm:

Gemäß TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung des Gewerbelärms folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

„Mischgebiet (MI)“:

| | |
|----------------------------------|----------|
| Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr): | 60 dB(A) |
| Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr): | 45 dB(A) |

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die

bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Weiterhin ist die sog. schalltechnische Gesamtbelastung zu ermitteln. Diese setzt sich aus der Vor- (hier: ggf. weitere zu berücksichtigende Gewerbebetriebe) und der Zusatzbelastung (hier: EDEKA-Markt) zusammen.

Hinweis zur Gesamtbelastung: Nach den Eindrücken der Ortsbesichtigung kann im Bezug zur Lage der berücksichtigenden maßgeblichen Immissionsorte auf die Berücksichtigung der schalltechnischen Vorbelastung verzichtet werden. Die schalltechnische Zusatzbelastung entspricht daher im vorliegenden Fall der Gesamtbelastung.

Die Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge durch den EDEKA-Markt auf öffentlichen Straßen ist gemäß TA-Lärm Nr. 7.4 separat zu betrachten. So sind Geräusche des an- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu reduzieren, sobald die Verkehrsmenge sich um 3 dB erhöht, keine Vermischung mit dem Verkehr erfolgt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Hinweis zur Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge gemäß TA-Lärm Abschnitt 7.4: Eine relevante Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten, da davon auszugehen ist, dass beim Verlassen der Fahrzeuge (PKW-Kunden, Andienungsverkehr) vom Betriebsgelände in den öffentlichen Verkehr i.d.R. bereits eine Durchmischung des Verkehrs erfolgt ist bzw. die bereits bestehende Verkehrsmenge auf dem Straßenabschnitt so niedrig ist, dass eine Überschreitung nicht zu erwarten ist. Von daher erfolgt keine weitere Untersuchung.

Anmerkung: Die Anforderungen der DIN 4109 bzgl. der Schallübertragung zwischen den Räumen (hier: die geplante Wohnnutzung und die gewerbliche Nutzung innerhalb des Gebäudekomplexes) sind einzuhalten und ggf. im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Verkehrslärm nach DIN 18005-1:

Für die schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau“ folgende Orientierungswerte (Verkehr) heranzuziehen:

Verkehrslärm:

| | |
|------------------------------|-----------|
| Tag (06.00 bis 22.00 Uhr): | 60 dB(A) |
| Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr): | 50 dB(A). |

Gemäß der aktuellen Fassung der Verkehrslärmschutzverordnung ist als Berechnungsvorschrift für den Straßenverkehrslärm die RLS-19 (zuletzt geändert am 19. Juni 2020) anzuwenden.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Vorbemerkungen „EDEKA-Markt“

In Abschnitt 4 wurde die örtliche und, soweit möglich, die betriebliche Situation des EDEKA-Marktes beschrieben. Aus dieser Beschreibung lassen sich prinzipiell folgende für die Schallabstrahlung maßgeblichen Situationen unterscheiden:

- Schallemission des Anlieferungsverkehrs (Ein- und Ausfahrt, Rangieren, sonstige Geräusche)
- Schallemission Be- und Entladevorgänge
- Schallemissionen Einkaufswagen
- sonstige technische Schallquellen im Freien
- Schallemission des PKW-Parkplatzes
- Schallemissionen der Gäste im Freisitzbereich der Bäckerei

Nachfolgend sind einzelne zu erwartende Schallereignisse dargestellt. Diese Aufstellung dient zur Ermittlung des Maximalszenarios und stellt i.d.R. nicht den Normalfall dar. Zur Bewertung der Schallemission des Betriebs wird hierbei gemäß TA-Lärm rechnerisch derjenige Tag bzw. diejenige Nacht mit der höchsten Schallemission ermittelt und mit den Vorgaben, die sich aus der TA-Lärm ergeben, verglichen. Bei Einhaltung dieser Vorgaben ist es unerheblich, an wie vielen Tagen im Jahr diese Schallemission erreicht wird.

6.2 Parkplatz

Zur Ermittlung der Schallemissionen der PKW-Stellplätze wird auf die „Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007) zurückgegriffen. Es wird von insgesamt 34 PKW-Stellplätzen für Kunden PKW ausgegangen (siehe Detailkarte „Gewerbelärm: EDEKA-Markt“), deren Schallemissionen sich rechnerisch auf die komplette Freifläche des jeweiligen Parkplatzes verteilen.

Für den Kunden-Parkplatz ergibt sich anhand der Kundenverkehre (hier: 34 Stellplätze) gemäß Parkplatzlärmstudie für den Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr ausgehend von ca. 1.100 Fahrten eine Bewegungshäufigkeit von ca. 2,02 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde.

Zur Ermittlung der notwendigen Zuschläge auf Grund der Parkplatzart werden für die Kundenstellplätze „Parkplätze an Einkaufszentren (Std. P)“ berücksichtigt (Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm gepflasterte Oberfläche mit Standard-Einkaufswagen). Durch diese Zuschläge werden auch die Geräusche der Bewegungen der Einkaufswagen auf der Parkplatzfläche berücksichtigt, weitere Geräusche im Bereich der Einkaufswagenboxen werden gesondert betrachtet (vgl. Abschnitt 6.4)

Die Parkplatzlärmstudie unterscheidet zwischen zwei Berechnungsarten. Dem „Normalfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.1 (zusammengefasstes Verfahren) und dem „Sonderfall“ gemäß Parkplatzlärmstudie Nr. 8.2.2 (sog. getrenntes Verfahren). Beim „Normalfall“ wird ein erhöhter Parkplatzsuchverkehr auf die Schallemission aufgeschlagen. Beim „Sonderfall“ sind die Fahrwege vorhersehbar (kein erhöhter Parkplatzsuchverkehr). Für die vorliegende Untersuchung wird das „zusammengefasste Verfahren“ für die Kundenstellplätze berücksichtigt, da die Fahrwege i.d.R. nicht vorhersehbar sind (Parksuchverkehr).

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ ergibt sich demnach die gesamte Schallemission wie folgt:

$$L_{wA} = L_{wo} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N)$$

L_{wo} = 63 dB(A) Ausgangsschalleistungspegel

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs*

K_{Stro} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen

B = Bezugsgröße; hier: Anzahl der berücksichtigten Stellplätze

N = Bewegungshäufigkeit.

*(entfällt bei „getrenntem Verfahren“)

Es wird vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit der Parkplatzoberfläche (Fahrstraße) bezüglich der Schallemission mit der von „Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm“ vergleichbar ist. Weiterhin wird gemäß der Parkplatzlärmstudie der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird für jeden PKW-Stellplatz gemäß Parkplatzlärmstudie jeweils ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 97,5$ dB(A) (Türenschiagen, Kofferraum schließen) angenommen.

6.3 Schallemission Befahrung des Verbrauchermarkt-Geländes

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat es sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Fahrzeuge, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{wAr} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L'_{wA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L'_{wA,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde und 1 m

n Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r

l Länge eines Streckenabschnittes

T_r Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Gutachten wird mit $L'_{wA,1h} = 63 \text{ dB(A) / m}$ für LKW und mit $L'_{wA,1h} = 55 \text{ dB(A) / m}$ für KT gerechnet. Dabei wird eine Fahrgeschwindigkeit von $v \leq 20 \text{ km/h}$ zu Grunde gelegt.

Die hier beschriebenen Lösungsansätze sind dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, entnommen. Der „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 (LUA NRW) verweist ebenfalls auf diese Lösungsansätze.

In Anlehnung an den vom Auftraggeber mitgeteilten Daten wird folgender Andienungsverkehr berücksichtigt:

| Andienung | Tag (06.00 - 22.00 Uhr) | |
|-----------------|-------------------------|-------------------|
| | LKW (ab 07.00 Uhr) | KT (ab 06.00 Uhr) |
| Hauptandienung | 3 | -- |
| Eingangsbereich | -- | 3 |

Tabelle 4: Andienungsverkehr

Einzelne zusätzliche, noch nicht aufgeführte Kleintransporter werden durch diesen Emissionsansatz bzw. durch die Parkplatznutzung bereits erfasst. Zur Ermittlung der maximal auftretenden Geräuschpegelspitzen der LKW wird ein Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ (Betriebsbremse) zu Grunde gelegt.

6.4 Schallemission Be- und Entladevorgänge, sonstige LKW-Geräusche und Einkaufswagenboxen

Zur Bestimmung der Schallemission der Ladevorgänge wird auf die Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 zurückgegriffen. Die Vielfältigkeit bei diesen Vorgängen muss zu einem vereinfachten Emissionsansatz führen. Der Emissionsansatz ist ähnlich wie bei LKW-Geräuschen:

$$L_{wAr} = L_{wAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L_{wAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Gutachten wird mit $L_{wAT,1h} = 79 \text{ dB(A)}$ für die Ladevorgänge gerechnet. Es werden pro LKW zehn und pro Kleintransporter fünf Einzelereignisse (z.B. Rollboxen, Rollcontainer) berücksichtigt. Weiterhin wird mit $L_{wAT,1h} = 82 \text{ dB(A)}$ für die zusätzlichen LKW-Geräusche (Anlassen, Türenschiagen, Betriebsbremse, Rangieren) gerechnet.

Die Anzahl der Ereignisse ergibt sich aus den Fahrbewegungen für die LKW. Die Ladegeräusche während der Anlieferung mit Kleintransporter geht nach Ansicht des Gutachters mit vernachlässigbaren Schallemissionen einher bzw. werden durch die Ladegeräusche anderer Anlieferungsfahrzeuge mit einer höheren Schallemission bereits kompensiert, da die Ware z. T. per Hand verladen wird. Die Schallemission, bewirkt durch noch nicht aufgeführte einzelne zusätzliche Kleintransporter (z. B. Paketdienst-Fahrzeuge), wird bereits bei der Parkplatznutzung berücksichtigt. Die LKW-Geräusche und die Ladevorgänge sind in der Detailkarte als „Hauptandienung“ zusammengefasst.

Nach o. g. Emissionsansatz wird die Geräuschentwicklung der Einkaufswagenboxen betrachtet. Es befinden sich eine Einkaufswagenbox auf dem Gelände (in der Nähe des Eingangsbereiches). Im vorliegenden Gutachten wird mit $L_{wAT,1h} = 71 \text{ dB(A)}$ je Einkaufswagen gerechnet. Zur Ermittlung der Einkaufswagenanzahl wird auf die Gesamt-Kundenzahl für den EDEKA-Markt (550 Kunden / Tag) zurückgegriffen. Es ergeben sich somit 550 Einkaufswagen während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr).

6.5 Technische Schallquellen im Freien

In Abschnitt 4 wurde die örtliche und, soweit möglich, die Umbausituation des Verbrauchermarktes beschrieben. Zu den einzelnen Schallquellen im Freien liegen uns keine näheren Informationen vor. Im vorliegenden Bericht werden Annahmen für Geräte getroffen, wie sie üblicherweise bei Verbrauchermärkten zum Einsatz kommen. Es werden nachfolgend fünf „Ersatzschallquellen“ auf dem Dach des EDEKA-Marktes berücksichtigt:

- Lüftungsgerät
 - Öffnung Außenluft
 - Öffnung Fortluft
 - Schallabstrahlung Gerät
- Kaltwassersatz
- Gaskühler.

Es werden folgende Schalleistungspegel berücksichtigt:

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Lüftungsgerät, Öffnung Außenluft | $L_{wA} = 62 \text{ dB(A)}$ |
| Lüftungsgerät, Öffnung Fortluft | $L_{wA} = 79 \text{ dB(A)}$ |
| Lüftungsgerät, Gehäuseabstrahlung | $L_{wA} = 67 \text{ dB(A)}$ |
| Kaltwassersatz | $L_{wA} = 77 \text{ dB(A)}$ |
| Gaskühler | $L_{wA} = 63 \text{ dB(A)}$. |

Für die Technik wird angenommen, dass diese 24 h / Tag in Betrieb sind.

6.6 Schallemissionen der Gäste im Freisitzbereich der Bäckerei

Zur Ermittlung der Schallemission der Gäste (hier: maßgeblich Kommunikationsgeräusche) ist es im Allgemeinen nicht zweckmäßig, jeder Person eine Punktschallquelle mit einem definierten Schallleistungspegel zuzuweisen. Stattdessen sollte die Gesamtschallleistung aller beteiligten Personen gleichmäßig auf die Flächen verteilt werden. Die Summe der Schallleistungen berechnet sich dann zu:

$$L_{wA, n} = L_{wA, 1} + (10 \lg n) \text{ dB(A)} + 10 \lg (k/100\%)$$

$L_{wA, 1}$ Schallleistung einer Person

n Anzahl der anwesenden Personen

k Prozentzahl der sich gleichzeitig äussernden Personen (50%)

In dem vorliegenden Bericht wird auf die VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ zurückgegriffen. In dieser werden für Kommunikationsgeräusche Emissionskennwerte pro Person genannt. Für jeweils 12 Personen im Bereich des Freisitzbereiches ergibt sich so folgende Gesamtschallleistung.

12 Personen, 50 % Gesprächsanteil:

$L_{wA, 1} = 65,0 \text{ dB(A)}$ für normales Gespräch

$L_{wA, 12} = 75,8 \text{ dB(A)}$

bei 50 % Gesprächsanteil: $L_{wA, 50\%} = 72,8 \text{ dB(A)}$.

Die angegebene Schallleistung L_{wA} verteilt sich hierbei gleichmäßig auf den Bereich der Bestuhlung. Für sitzende Personen wird gemäß VDI 3770 eine Quellenhöhe von 1,2 m verwendet. Als Spitzenschallleistungspegel $L_{wA, \max}$ wird ein Wert von $L_{wA, \max} = 110 \text{ dB(A)}$ (lautes Schreien) angenommen.

6.7 Verkehrslärm nach DIN 18005-1

Basis der Berechnungen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres, die sich daraus ergebende stündliche Verkehrsstärke M_t (tags), M_n (nachts) und der jeweilige LKW-Anteil p (hier: SV / Schwerlastverkehr). Dabei wird gemäß RLS-19 zwischen den Fahrzeuggruppen LKW1 und LKW2 unterschieden.

Die Verkehrszahlen für die Landesstraße (L 14) wurden uns von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr aus dem Jahre 2015 zur Verfügung gestellt. Die Umrechnung auf die stündlichen Verkehrsstärken für die Tages- und die Nachtzeit für die Fahrzeuggruppen PKW, LKW1 und LKW2 erfolgte für die L 14 nach den Rechenregeln der RLS-19. Die Zahlen für die Landesstraße (L 14) wurden jeweils auf das Jahr 2037 [ausgehend von einer jährlichen Zunahme von 0,4 %] hochgerechnet

Es ergeben sich folgende, für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Parameter:

| Verkehrszahlen (2015) | „Leerer Landstraße (L 14)“ |
|------------------------------|-----------------------------------|
| DTV [kfz/24h] | 3.772 |
| SVK/LKW [kfz/24h] | 89 |
| Prognose (2037) | „Leerer Landstraße (L 14)“ |
| DTV [kfz/24h] | 4.104 |
| m_t [kfz/h] | 236 |
| m_n [kfz/h] | 41 |
| p_{1,t} [%] | 3 |
| p_{1,n} [%] | 5 |
| p_{2,t} [%] | 5 |
| p_{2,n} [%] | 6 |

Tabelle 5: Verkehrszahlen Landesstraße (L 14)

Die Straßendeckschicht der L 14 wird als „nicht geriffelter Gußasphalt“ eingestuft. Für diese Straßenoberfläche wird gemäß RLS-19, Tabelle 4a kein Korrekturwert für den Straßendeckschichttyp angesetzt ($D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0$ dB).

Der relevante Straßenabschnitt wird mit einer Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h berücksichtigt.

7. Schallimmissionsprognose

7.1 Prognoseverfahren

Das Vorgehen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen wird in der TA-Lärm beschrieben.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- die detaillierte Prognose
- die überschlägige Prognose.

Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalleistungspegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen hier frequenzunabhängig als detaillierte Prognose gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programmsystem IMMI^ä (Version 2021 [516], vom 26.04.2022). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

Der Verkehrslärm wird nach den Vorgaben der RLS-19 berechnet.

7.2 Berechnungsparameter

Es gelten folgende allgemeine Randparameter für die Berechnung:

Lufttemperatur: $T = 10^{\circ}\text{C}$
 Luftfeuchtigkeit: $F = 70\%$
 Mitwindsituation

Die Berechnungen für den gewerblichen Lärm erfolgen für insgesamt sieben Immissionspunkte, jeweils für eine Immissionshöhe von $h = 2,0\text{ m}$ (Erdgeschoss) und $h = 4,0\text{ m}$ bzw. $h = 5,5\text{ m}$ (1. Obergeschoss).

Dokumentiert werden alle berechnungsrelevanten Daten, Verfahren und Eingangsparameter. Alle Daten sind im Anhang „Datensatz“ in Listen wiedergegeben. Die Speicherung der Datensätze erfolgt programmspezifisch. Alle Daten können zur datenelektronischen Weiterverarbeitung, beispielsweise für Lärmkataster oder GIS-Anwendungen, in andere Dateiformate (z.B. ASCII, DXF) transformiert werden.

7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Gewerbelärm)

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt. Es ergeben sich für den Gewerbelärm folgende rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel (L_r), die den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) dargestellt sind.

| Immissionspunkte | L_r , Tag [dB(A)] | L_r , Sonntag [dB(A)] | IRW / Tag [dB(A)] | L_r , Nacht [dB(A)] | IRW / Nacht [dB(A)] |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|
| IP 01 Leerer Landstraße 19 (1. OG) | 51,7 | 51,5 | 60 | 30,7 | 45 |
| IP 02 Leerer Landstraße 21 (1. OG) | 55,1 | 55,0 | 60 | 32,7 | 45 |
| IP 03 Leerer Landstraße 13 (1. OG) | 55,0 | 54,8 | 60 | 34,5 | 45 |
| IP 04 Krummer Weg 2 (EG) | 59,0 | 59,0 | 60 | 35,2 | 45 |
| IP 05 Krummer Weg 4 (1. OG) | 52,7 | 52,2 | 60 | 39,6 | 45 |
| IP 06 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 44,9 | 43,2 | 60 | 40,9 | 45 |
| IP 07 Ankerweg 2 (Südseite 1. OG) | 48,0 | 41,3 | 60 | 30,1 | 45 |

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse / Beurteilungspegel (Gewerbelärm)

Zusätzlich sind die zulässigen maximalen Geräuschpegelspitzen ($L_{s,max,zul}$) den rechnerisch ermittelten Geräuschpegelspitzen ($L_{s,max,ist}$) für die Gesamtbelastung gegenübergestellt.

| Immissionspunkte | L _{s,max,ist} / Tag [dB(A)] | L _{s,max,ist} / Sonntag [dB(A)] | L _{s,max,zul} / Tag [dB(A)] | L _{s,max,ist} Nacht [dB(A)] | L _{s,max,zul} / Nacht [dB(A)] |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
| IP 01 Leerer Landstraße 19 (1. OG) | 68,4 | 68,4 | 90 | -- | 65 |
| IP 02 Leerer Landstraße 21 (1. OG) | 74,1 | 74,1 | 90 | -- | 65 |
| IP 03 Leerer Landstraße 13 (1. OG) | 74,9 | 74,9 | 90 | -- | 65 |
| IP 04 Krummer Weg 2 (EG) | 70,8 | 70,8 | 90 | -- | 65 |
| IP 05 Krummer Weg 4 (1. OG) | 74,1 | 63,4 | 90 | -- | 65 |
| IP 06 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 68,0 | 51,0 | 90 | -- | 65 |
| IP 07 Ankerweg 2 (Südseite 1. OG) | 77,5 | 54,5 | 90 | -- | 65 |

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse / Geräuschpegelspitzen (Gewerbelärm)

Hinweis: Da während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) die technischen Schallquellen im Freien als maßgeblich bzw. einzig beteiligte Schallquellen die Schallimmissionen bestimmen, ist von keinen relevanten Spitzenpegeln auszugehen. Bei diesen technischen Geräten ist i.d.R. von stationären Geräuschquellen auszugehen.

Es zeigt sich, dass an den aufgeführten Immissionspunkten die zulässigen Immissionsrichtwerte und maximal zulässigen Geräuschpegelspitzen eingehalten werden. Aus Sicht des Gutachters bestehen unter den dargestellten Bedingungen bzgl. des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen den Umbau und die Erweiterung des EDEKA-Marktes.

7.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Verkehrslärm)

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.6 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt. Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird die RLS-19 herangezogen. Es ergeben sich folgende rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel (L_r), die den zulässigen Orientierungswerten (OW) gegenübergestellt sind. Es wird jeweils für das 1.OG ($h = 5,5$ m) gerechnet.

| Immissionspunkte | OW / Tag | $L_{r, \text{Tag}}$ | OW / Nacht | $L_{r, \text{Nacht}}$ |
|------------------------------------|----------|---------------------|------------|-----------------------|
| IP 08 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | 60 dB(A) | 61 | 50 dB(A) | 53 |
| IP 09 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | 60 dB(A) | 59 | 50 dB(A) | 52 |
| IP 10 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | 60 dB(A) | 55 | 50 dB(A) | 48 |
| IP 11 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | 60 dB(A) | 53 | 50 dB(A) | 46 |
| IP 12 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 60 dB(A) | 47 | 50 dB(A) | 40 |
| IP 13 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 60 dB(A) | 52 | 50 dB(A) | 45 |

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse / Beurteilungspegel (gerundet)

In Tabelle 8 sind die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung zur Bestimmung der Beurteilungspegel dargestellt. Es zeigt sich, dass an den beiden Immissionspunkten IP 08 und IP 09 die zulässigen Orientierungswerte gemäß der 16. BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ für die Tages- und Nachtzeit durch den Verkehrslärm überschritten werden. Es sind daher Schallschutzmaßnahmen an dem Gebäude selber zu berücksichtigen.

Hinweis: Es sind aufgrund der zu erwartenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte Schallschutzmaßnahmen zu definieren, um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen. Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Errichtung eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu realisieren bzw. haben aufgrund der Abstände der Straße zum Gebäude nicht den notwendigen Effekt. Deshalb wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt, um hieraus, abhängig von der Nutzungsart der schutzbedürftigen Räume, die notwendigen baulichen Schallschutzmaßnahmen (hier: Ermittlung des bewerteten Bau-Schalldämmmaß $R'_{w, \text{ges}}$) zu definieren.

Aufgrund der Differenzen zwischen den Tag- und Nachtwerten von < 10 dB muss der maßgebliche Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 2 (Januar 2018) für die Nachtzeit ermittelt werden. Es ergibt sich für die Nordseite des Gebäudes ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 62 - 63 dB(A).

Aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel lassen sich die bislang gängigen Lärmpegelbereiche ableiten. Es ergibt sich der Lärmpegelbereich III.

7.5 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)

Die resultierenden Auswirkungen auf den baulichen Schallschutz können als textliche Festsetzung beschrieben werden. Diese kann z. B. wie folgt lauten:

Nördliche Gebäudefront (Wohnen)

An der nördlichen Gebäudefront von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den **LPB III** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen.

Für den Lärmpegelbereich III ergibt sich ein erforderliches bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res} = 35$ dB.

Ein Auszug der Tabellen 8 - 10 aus der DIN 4109 (November 1989) ist dem Anhang zu entnehmen.

Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.

Die Erkenntnisse aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollten in die weitere Bauleitplanung eingearbeitet werden.

8. Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen und im vorliegenden Fall von der Genauigkeit der Nutzungsangaben abhängig.

Die angenommenen Werte basieren auf einem konservativen Ansatz, wodurch die tatsächliche Schallimmission dieser Schallquellen niedriger ausfallen sollte.

Die Schallausbreitungsrechnung wird mit dem Programmsystem IMMI^o (Version 2021 [516] vom 26.04.2022) durchgeführt. Dieses Programmsystem basiert auf den Rechenregeln der durch die TA-Lärm vorgegebenen DIN ISO 9613-2. Die Genauigkeit der Schallausbreitungsrechnung entspricht demnach der in den Berechnungsvorschriften dargestellten Situation.

Auf Grund der gesamten Rahmenbedingungen ergibt sich die Unsicherheit zu $u_c = 1,6$ dB. Die Ermittlung der erweiterten Unsicherheit U erfolgt bei der IEL GmbH standardmäßig für das einseitige Vertrauensniveau von 90 % bei angenommener Normalverteilung mit dem Erweiterungsfaktor $k = 1,3$ zu

$$U = u_c \times k$$

Die erweiterte Unsicherheit ergibt sich demnach zu 2,1 dB.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Situation ist von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

9. Zusammenfassung

In Timmel (Gemeinde Großefehn, Landkreis Aurich) ist südlich der „Leerer Landstraße (L14)“ und westlich vom „Ankerweg“ die Erweiterung eines bestehenden EDEKA-Marktes geplant. Zur planungsrechtlichen Absicherung wird ein Bebauungsplan Nr. 11.11 „EDEKA TIMMEL“ aufgestellt. Innerhalb des Geltungsbereiches des o.g. Bebauungsplanes soll ein „SO-Gebiet“ und ausgewiesen werden. Neben der gewerblichen Nutzung des Plangebietes ist auch eine Wohnnutzung geplant bzw. es soll eine bestehende Wohnnutzung abgesichert werden. Im Rahmen der Bauleitplanung ist auch eine Aussage zum Thema Schallimmissionsschutz notwendig. Es muss sichergestellt sein, dass die schalltechnischen Vorgaben, die sich aus der TA-Lärm ergeben, eingehalten werden. Weiterhin sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Wohnnutzung innerhalb des Plangebietes zu untersuchen.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens war es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten Wohnbebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten der DIN 18005-1 bzw. der TA-Lärm zu vergleichen. Werden die zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden.

Auf Basis der in Abschnitt 4 beschriebenen örtlichen, betrieblichen und baulichen Situation und der in Abschnitt 6 dargestellten Ausgangsdaten wurde eine Schallimmissionsprognose für den Gewerbelärm und den Verkehrslärm durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Abschnitt 7 dargestellt und bewertet.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte und maximalen Geräuschpegelspitzen gemäß TA-Lärm werden an allen Immissionspunkten eingehalten. Die Genehmigungsfähigkeit des Projektes ist daher aus Sicht des Schallimmissionsschutzes gegeben.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Verkehrslärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Orientierungswerte für die Tages- und die Nachtzeit innerhalb des Plangebietes zum Teil überschritten werden. In Abschnitt 7.5 dieser Ausarbeitung sind passive Schallschutzmaßnahmen beschrieben, die dem Belang des Schallimmissionsschutzes Rechnung tragen können.

Dieses Gutachten umfasst insgesamt 22 Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, den 06. Oktober 2022

Bericht verfasst durch



Alex Porjadinski (B. Eng.)
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Volker Gemmel, Dipl.-Ing. (FH)
(Technischer Leiter Schallschutz)



Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Übersichtskarte: Plangebiet und umliegende Immissionspunkte



Gemeinde Großefehn, Erweiterung des EDEKA-Marktes in Timmel



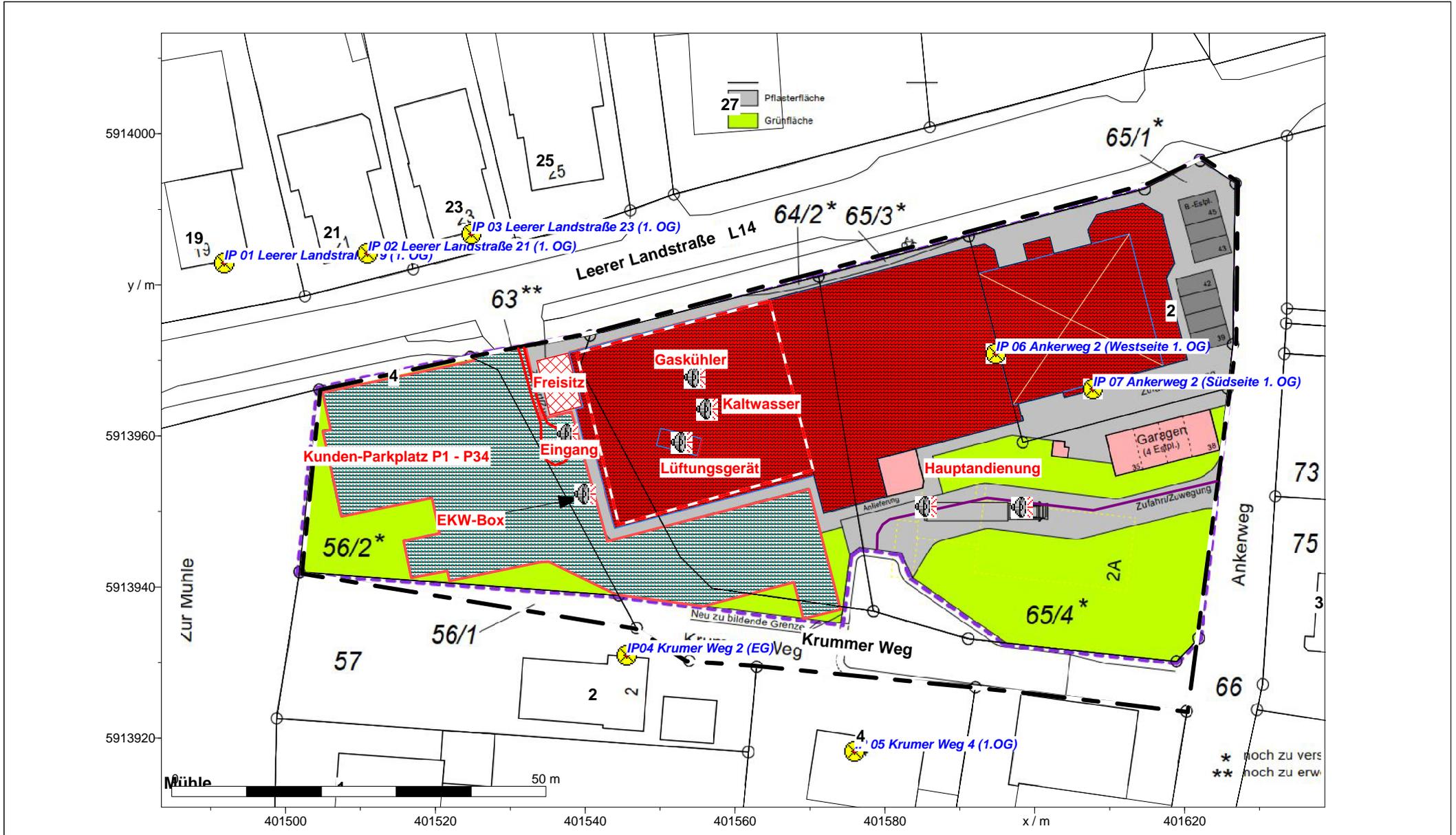
Kartenquelle über THALEN CONSULT GmbH

U:\Aufträge\4636 Timmel - Edeka Markt\4636-20-L1\4636-22-L1_Gewerbe.IPR

Detailkarte 1: Gewerbelärm



Gemeinde Großefehn, Erweiterung des EDEKA-Marktes in Timmel



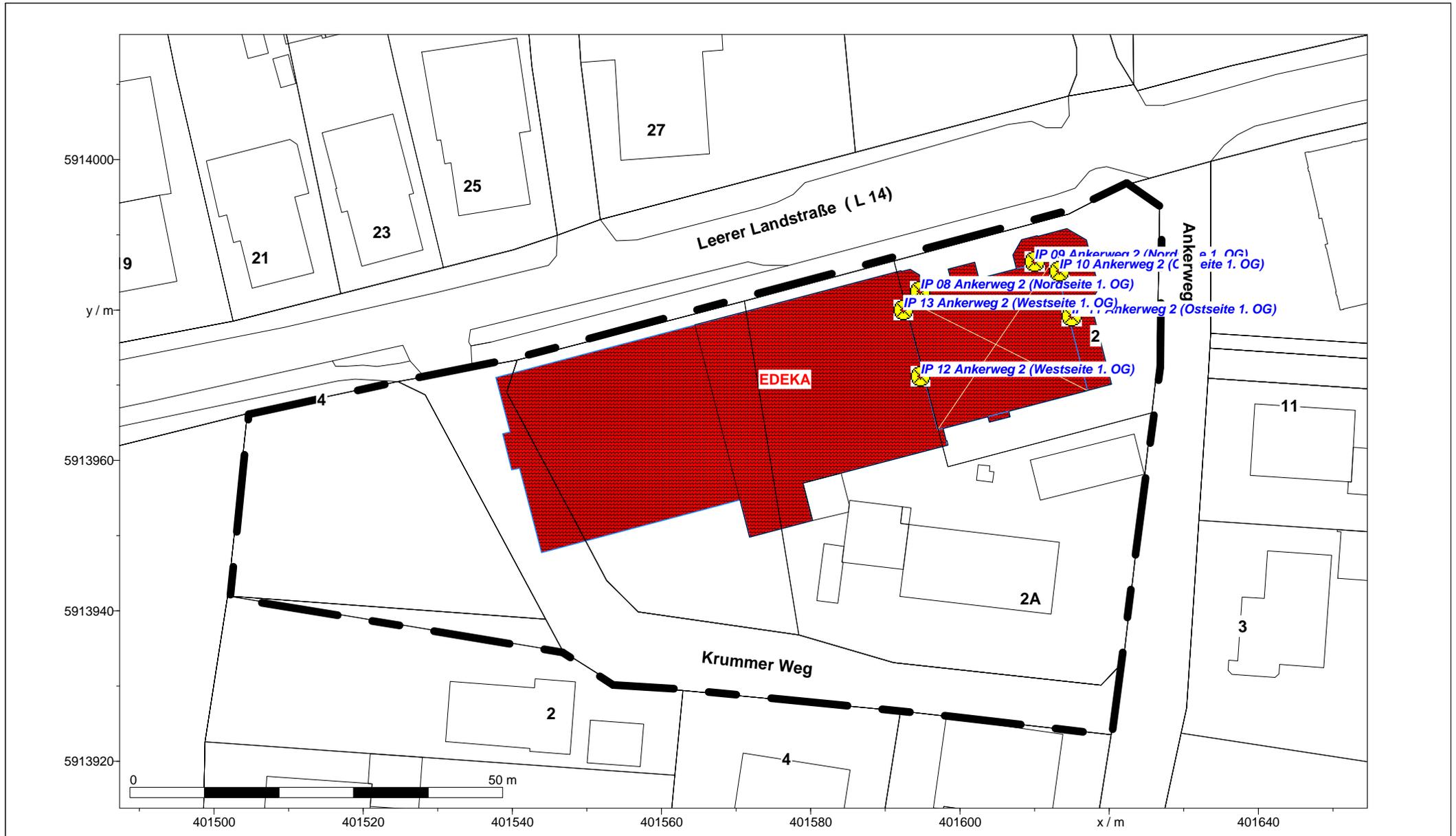
Kartenquelle über THALEN CONSULT GmbH

U:\Aufträge\4636 Timmel - Edeka Markt\4636-20-L1\4636-22-L1_Gewerbe.IPR

Detailkarte 2: Verkehrslärm



B-Plan Nr. 11.11 "EDEKA TIMMEL" Erweiterung des EDEKA-Marktes, Gemeinde Großefehn



Kartenquelle über THALEN CONSULT GmbH

U:\Aufträge\4636 Timmel - Edeka Markt\4636-20-L1\4636-22-L1_Verkehr.IPR

Datensatz

| Beurteilungszeiträume | | | |
|-----------------------|------------------|--|--|
| T1 | Werktag (6h-22h) | | |
| T2 | Sonntag (6h-22h) | | |
| T3 | Nacht (22h-6h) | | |

Immissionspunkte

| Immissionspunkt (7) | | | | | | | | Detail |
|---------------------|------------------------------------|--------|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|--------|
| | Bezeichnung | Gruppe | Richtwerte /dB(A) | Nutzung | T1 | T2 | T3 | |
| IPkt001 | IP 01 Leerer Landstraße 19 (1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |
| IPkt002 | IP 02 Leerer Landstraße 21 (1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |
| IPkt003 | IP 03 Leerer Landstraße 23 (1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |
| IPkt004 | IP04 Krumer Weg 2 (EG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |
| IPkt005 | IP 05 Krumer Weg 4 (1.OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |
| IPkt006 | IP 06 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |
| IPkt007 | IP 07 Ankerweg 2 (Südseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Kern/Dorf/Misch | 60,00 | 60,00 | 45,00 | |

Schallquellen

| Parkplatzlärmstudie (1) | | | | | | | | Detail |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------------|----------|-------------|----------------|
| PRKL001 | Bezeichnung | Kunden Parkplatz P1 - P34 | | Wirkradius /m | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | TA-Lärm: Parken | | Lw (Tag) /dB(A) | | | | 93,86 |
| | Knotenzahl | 26 | | Lw (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| | Länge /m | 212,69 | | Lw (Ruhe) /dB(A) | | | | 93,86 |
| | Länge /m (2D) | 212,69 | | Lw" (Tag) /dB(A) | | | | 63,34 |
| | Fläche /m² | 1127,38 | | Lw" (Nacht) /dB(A) | | | | - |
| | | | | Lw" (Ruhe) /dB(A) | | | | 63,34 |
| | | | | Konstante Höhe /m | | | | 0,00 |
| | | | | Berechnung | Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2) | | | |
| | | | | Parkplatz | Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,P) | | | |
| | | | | Modus | Normalfall (zusammengefasst) | | | |
| | | | | Kpa /dB | | | | 5,00 |
| | | | | Ki /dB | | | | 4,00 |
| | | | | Oberfläche | Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm | | | |
| | | | | B | | | | 34,00 |
| | | | | f | | | | 1,00 |
| | | | | N (Tag) | | | | 2,02 |
| | | | | N (Nacht) | | | | 0,00 |
| | | | | N (Ruhe) | | | | 2,02 |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag |
| | TA Lärm (2017) | 97,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | 0,0 |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | 63,3 | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 63,3 | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 63,3 | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 63,3 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | 63,3 | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 63,3 | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 63,3 | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 63,3 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | - | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | |

| Punkt-SQ /ISO 9613 (7) | | | | | | | | | | Detail | |
|------------------------|--|---------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------------------|-----------|--------|--|
| EZQI001 | Bezeichnung | EKW-Boxen | | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: TSQiFr | | | D0 | | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 1 | | | Hohe Quelle | | | Nein | | | |
| | Länge /m | --- | | | Emission ist | | | Schalleistungspegel (Lw) | | | |
| | Länge /m (2D) | --- | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | | |
| | Fläche /m² | --- | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | | |
| | | | | | Tag | 71,00 | - | - | 71,00 | | |
| | | | | | Nacht | 71,00 | - | - | 71,00 | | |
| | | | | | Ruhe | 71,00 | - | - | 71,00 | | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | | | |
| | TA Lärm (2017) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | - | | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.- | Lw /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lwr /dB(A) | | | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 86,4 | | | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 71,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 71,0 | 550,00 | 1,00000 | 15,36 | | | | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 71,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 86,4 | | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 71,0 | 550,00 | 1,00000 | 15,36 | | | | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 71,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 71,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 71,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | - | | | |
| EZQI002 | Bezeichnung | Verladung Haupt LKW | | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: Fahrten | | | D0 | | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 1 | | | Hohe Quelle | | | Nein | | | |
| | Länge /m | --- | | | Emission ist | | | Schalleistungspegel (Lw) | | | |
| | Länge /m (2D) | --- | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | | |
| | Fläche /m² | --- | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | | |
| | | | | | Tag | 79,00 | - | - | 79,00 | | |
| | | | | | Nacht | 79,00 | - | - | 79,00 | | |
| | | | | | Ruhe | 79,00 | - | - | 79,00 | | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | | | |
| | TA Lärm (2017) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | - | | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.- | Lw /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lwr /dB(A) | | | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 81,7 | | | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 79,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 79,0 | 30,00 | 1,00000 | 2,73 | | | | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 79,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - | | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 79,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 79,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 79,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | | |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 79,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | - | | | |
| EZQI003 | Bezeichnung | LKW-Stand Haupt | | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: Fahrten | | | D0 | | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 1 | | | Hohe Quelle | | | Nein | | | |
| | Länge /m | --- | | | Emission ist | | | Schalleistungspegel (Lw) | | | |
| | Länge /m (2D) | --- | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | | |
| | Fläche /m² | --- | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | | |
| | | | | | Tag | 82,00 | - | - | 82,00 | | |
| | | | | | Nacht | 82,00 | - | - | 82,00 | | |
| | | | | | Ruhe | 82,00 | - | - | 82,00 | | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | | Extra-Zuschlag | | | |
| | TA Lärm (2017) | 110,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | | - | | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.- | Lw /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lwr /dB(A) | | | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | |

| Fläche /m² | | --- | | dB(A) | | dB | | dB | | dB(A) | |
|---------------------------------|--|-----------------|--|-----------------|--|---------------|--|----------------|--|--------------------------|--|
| | | | | Tag | | 63,00 | | - | | 63,00 | |
| | | | | Nacht | | 63,00 | | - | | 63,00 | |
| | | | | Ruhe | | 63,00 | | - | | 63,00 | |
| Beurteilungsvorschrift | | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | | Ton-Zuschlag | | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (2017) | | - | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | | - | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | | Dauer /h | | Emi.-Lw /dB(A) | | n-mal | | Einwirkzeit /h | | dLi /dB | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | | 16,00 | | | | | | | | 63,0 | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | | 1,00 | | Ruhe | | 63,0 | | 1,00 | | 1,00000 | |
| Werktag (7h-20h) | | 13,00 | | Tag | | 63,0 | | 1,00 | | 13,00000 | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | | 2,00 | | Ruhe | | 63,0 | | 1,00 | | 2,00000 | |
| Sonntag (6h-22h) | | 16,00 | | | | | | | | 63,0 | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | | 5,00 | | Ruhe | | 63,0 | | 1,00 | | 5,00000 | |
| So (9h-13h/15h-20h) | | 9,00 | | Tag | | 63,0 | | 1,00 | | 9,00000 | |
| So, RZ(13h-15h) | | 2,00 | | Ruhe | | 63,0 | | 1,00 | | 2,00000 | |
| Nacht (22h-6h) | | 1,00 | | Nacht | | 63,0 | | 1,00 | | 1,00000 | |
| EZQi007 | | Bezeichnung | | Kaltwassersatz | | Wirkradius /m | | | | 99999,00 | |
| Gruppe | | TA-Lärm: TSQiFr | | D0 | | | | | | 0,00 | |
| Knotenzahl | | 1 | | Hohe Quelle | | | | | | Nein | |
| Länge /m | | --- | | Emission ist | | | | | | Schalleistungspegel (Lw) | |
| Länge /m (2D) | | --- | | Emi.Variant | | Emission | | Dämmung | | Zuschlag | |
| Fläche /m² | | --- | | | | dB(A) | | dB | | dB | |
| | | | | Tag | | 77,00 | | - | | - | |
| | | | | Nacht | | 77,00 | | - | | - | |
| | | | | Ruhe | | 77,00 | | - | | - | |
| Beurteilungsvorschrift | | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | | Ton-Zuschlag | | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (2017) | | - | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | | - | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | | Dauer /h | | Emi.-Lw /dB(A) | | n-mal | | Einwirkzeit /h | | dLi /dB | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | | 16,00 | | | | | | | | 77,0 | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | | 1,00 | | Ruhe | | 77,0 | | 1,00 | | 1,00000 | |
| Werktag (7h-20h) | | 13,00 | | Tag | | 77,0 | | 1,00 | | 13,00000 | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | | 2,00 | | Ruhe | | 77,0 | | 1,00 | | 2,00000 | |
| Sonntag (6h-22h) | | 16,00 | | | | | | | | 77,0 | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | | 5,00 | | Ruhe | | 77,0 | | 1,00 | | 5,00000 | |
| So (9h-13h/15h-20h) | | 9,00 | | Tag | | 77,0 | | 1,00 | | 9,00000 | |
| So, RZ(13h-15h) | | 2,00 | | Ruhe | | 77,0 | | 1,00 | | 2,00000 | |
| Nacht (22h-6h) | | 1,00 | | Nacht | | 77,0 | | 1,00 | | 1,00000 | |

| Linien-SQ /ISO 9613 (2) | | | | | | | | | | Detail | |
|---------------------------------|--|------------------|--|-----------------|--|---------------|--|----------------|--|----------------------------|--|
| LIQi001 | | Bezeichnung | | LKW-Haupt | | Wirkradius /m | | | | 99999,00 | |
| Gruppe | | TA-Lärm: Fahrten | | D0 | | | | | | 0,00 | |
| Knotenzahl | | 7 | | Hohe Quelle | | | | | | Nein | |
| Länge /m | | 49,07 | | Emission ist | | | | | | längenbez. SL-Pegel (Lw/m) | |
| Länge /m (2D) | | 49,07 | | Emi.Variant | | Emission | | Dämmung | | Zuschlag | |
| Fläche /m² | | --- | | | | dB(A) | | dB | | dB | |
| | | | | Tag | | 63,00 | | - | | - | |
| | | | | Nacht | | 63,00 | | - | | - | |
| | | | | Ruhe | | 63,00 | | - | | - | |
| Beurteilungsvorschrift | | Spitzenpegel | | Impuls-Zuschlag | | Ton-Zuschlag | | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | |
| TA Lärm (2017) | | 110,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 | | - | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | | Dauer /h | | Emi.-Lw' /dB(A) | | n-mal | | Einwirkzeit /h | | dLi /dB | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | | 16,00 | | | | | | | | 55,7 | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | | 1,00 | | Ruhe | | 63,0 | | 0,00 | | 0,00000 | |
| Werktag (7h-20h) | | 13,00 | | Tag | | 63,0 | | 3,00 | | 1,00000 | |

| | | | | | | | | | | |
|----------------|--|----------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|-------|-------|
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 63,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | - | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 63,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 63,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 63,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 63,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | - | | |
| LIQI002 | Bezeichnung | KT-Andienung (Haupt) | | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: Fahrten | | | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 16 | | | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 35,33 | | | Emission ist | | längenbez. SL-Pegel (Lw/m) | | | |
| | Länge /m (2D) | 35,33 | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Fläche /m² | --- | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | | Tag | 55,00 | - | - | 70,48 | 55,00 | |
| | | | | Nacht | 55,00 | - | - | 70,48 | 55,00 | |
| | | | | Ruhe | 55,00 | - | - | 70,48 | 55,00 | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | | | |
| | TA Lärm (2017) | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | - | | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Vors. | Lw' /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw'r /dB(A) | | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 47,7 | | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 55,0 | 3,00 | 1,00000 | -7,27 | | | |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 55,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 55,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 47,7 | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 55,0 | 3,00 | 1,00000 | -7,27 | | | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 55,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 55,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | | | |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 55,0 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | - | | |

| Flächen-SQ /ISO 9613 (3) | | | | | | | | | | Detail |
|--------------------------|--|--------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------|-------|--------|
| FLQI001 | Bezeichnung | Sitzfläche Bäcker | | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: TSQiFr | | | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 5 | | | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 23,32 | | | Emission ist | | Schalleistungspegel (Lw) | | | |
| | Länge /m (2D) | 23,32 | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Fläche /m² | 31,80 | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | | Tag | 72,80 | - | - | 72,80 | 57,78 | |
| | | | | Nacht | 72,80 | - | - | 72,80 | 57,78 | |
| | | | | Ruhe | 72,80 | - | - | 72,80 | 57,78 | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | | Extra-Zuschlag | | | |
| | TA Lärm (2017) | 110,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | - | | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Vors. | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | | |
| | ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | |
| | Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 57,8 | | |
| | Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 57,8 | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | | |
| | Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 57,8 | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | | | |
| | Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 57,8 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | | |
| | Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 57,8 | | |
| | So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 57,8 | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | | | |
| | So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 57,8 | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | | | |
| | So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 57,8 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | | |
| | Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 57,8 | 0,00 | 0,00000 | -99,00 | - | | |
| FLQI002 | Bezeichnung | Lüftungsgerät, Außenluft | | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: SQGebäude | | | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 5 | | | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 7,45 | | | Richtwirkung | | Selbstabschirmung von Gebäuden | | | |
| | Länge /m (2D) | 5,05 | | | dx | | 0,97 | | | |
| | Fläche /m² | 3,03 | | | dy | | -0,24 | | | |
| | | | | dz | | | 0,00 | | | |

| | | | | Emission ist | | | Schalleistungspegel (Lw) | | |
|---------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|----------------------|----------------|---------|--------------------------------|-------|-------|
| | | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | | Tag | 62,00 | - | - | 62,00 | 57,19 |
| | | | | Nacht | 62,00 | - | - | 62,00 | 57,19 |
| | | | | Ruhe | 62,00 | - | - | 62,00 | 57,19 |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | | | | |
| TA Lärm (2017) | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - | | | | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.- Lw" | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 57,2 | | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 57,2 | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | | |
| Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 57,2 | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | | | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 57,2 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 57,2 | | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 57,2 | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 57,2 | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 57,2 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | | |
| Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 57,2 | 1,00 | 1,00000 | 0,00 | 57,2 | | |
| FLQi003 | Bezeichnung | Lüftungsgerät, Fortluft | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | TA-Lärm: SQGebäude | | D0 | | | 0,00 | | |
| | Knotenzahl | 5 | | Hohe Quelle | | | Nein | | |
| | Länge /m | 7,45 | | Richtwirkung | | | Selbstabschirmung von Gebäuden | | |
| | Länge /m (2D) | 5,05 | | dx | | | 0,97 | | |
| | Fläche /m² | 3,03 | | dy | | | -0,24 | | |
| | | | | dz | | | 0,00 | | |
| | | | | Emission ist | | | Schalleistungspegel (Lw) | | |
| | | | | Emi.Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | | Tag | 79,00 | - | - | 79,00 | 74,19 |
| | | | | Nacht | 79,00 | - | - | 79,00 | 74,19 |
| | | | | Ruhe | 79,00 | - | - | 79,00 | 74,19 |
| Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | | | | |
| TA Lärm (2017) | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - | | | | |
| Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.- Lw" | Lw" /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw"r /dB(A) | | |
| ohne Ruhezeitzuschlag: | | | | | | | | | |
| Werktag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 74,2 | | |
| Werktag, RZ (6h-7h) | 1,00 | Ruhe | 74,2 | 1,00 | 1,00000 | -12,04 | | | |
| Werktag (7h-20h) | 13,00 | Tag | 74,2 | 1,00 | 13,00000 | -0,90 | | | |
| Werktag,RZ(20h-22h) | 2,00 | Ruhe | 74,2 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | | |
| Sonntag (6h-22h) | 16,00 | | | | | | 74,2 | | |
| So, RZ(6h-9h/20h-22h) | 5,00 | Ruhe | 74,2 | 1,00 | 5,00000 | -5,05 | | | |
| So (9h-13h/15h-20h) | 9,00 | Tag | 74,2 | 1,00 | 9,00000 | -2,50 | | | |
| So, RZ(13h-15h) | 2,00 | Ruhe | 74,2 | 1,00 | 2,00000 | -9,03 | | | |
| Nacht (22h-6h) | 1,00 | Nacht | 74,2 | 1,00 | 1,00000 | 0,00 | 74,2 | | |

Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung:

| Kurze Liste | | Punktberechnung | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|----------------------------------|-------|-------|------|------------------|-------|-------|------|----------------|-------|-------|--|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach TA Lärm (2017) | | | | | | | | | | | |
| Detail | | Einstellung: Referenzeinstellung | | | | | | | | | | | |
| | | Werktag (6h-22h) | | | | Sonntag (6h-22h) | | | | Nacht (22h-6h) | | | |
| IP: Bezeichnung | IRW | Lr | RW,Sp | Lr,Sp | IRW | Lr | RW,Sp | Lr,Sp | IRW | Lr | RW,Sp | Lr,Sp | |
| IP 01 Leerer Landstraße 19 (1. OG) | 60,0 | 51,7 | 90,0 | 68,4 | 60,0 | 51,5 | 90,0 | 68,4 | 45,0 | 30,7 | 65,0 | | |
| IP 02 Leerer Landstraße 21 (1. OG) | 60,0 | 55,1 | 90,0 | 74,1 | 60,0 | 55,0 | 90,0 | 74,1 | 45,0 | 32,7 | 65,0 | | |
| IP 03 Leerer Landstraße 23 (1. OG) | 60,0 | 55,0 | 90,0 | 74,9 | 60,0 | 54,8 | 90,0 | 74,9 | 45,0 | 34,5 | 65,0 | | |
| IP04 Krumer Weg 2 (EG) | 60,0 | 59,0 | 90,0 | 70,8 | 60,0 | 59,0 | 90,0 | 70,8 | 45,0 | 35,2 | 65,0 | | |
| IP 05 Krumer Weg 4 (1.OG) | 60,0 | 52,7 | 90,0 | 74,1 | 60,0 | 52,2 | 90,0 | 63,4 | 45,0 | 39,6 | 65,0 | | |
| IP 06 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 60,0 | 44,9 | 90,0 | 68,0 | 60,0 | 43,2 | 90,0 | 51,0 | 45,0 | 40,9 | 65,0 | | |
| IP 07 Ankerweg 2 (Südseite 1. OG) | 60,0 | 48,0 | 90,0 | 77,5 | 60,0 | 41,3 | 90,0 | 54,5 | 45,0 | 30,1 | 65,0 | | |

Einzelergebnisse:

| Mittlere Liste » | | Punktberechnung | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------|--|------------------|--|-------------|--|----------------|--|-------------|--|
| Immissionsberechnung | | Beurteilung nach TA Lärm (2017) | | | | | | | | | | | |
| IPkt001 » | IP 01 Leerer Landstraße 19 (1. OG) | Einstellung: Referenzeinstellung | | | | | | | | | | | |
| | | x = 401491,76 m | | | | y = 5913982,94 m | | | | z = 4,00 m | | | |
| | | Werktag (6h-22h) | | | | Sonntag (6h-22h) | | | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | |
| | | /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | /dB | |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 50,9 | | 50,9 | | 50,9 | | 50,9 | | | | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 42,5 | | 51,5 | | 42,5 | | 51,5 | | | | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 15,0 | | 51,5 | | | | 51,5 | | | | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 11,9 | | 51,5 | | | | 51,5 | | | | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 36,1 | | 51,6 | | | | 51,5 | | | | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 10,9 | | 51,6 | | 10,9 | | 51,5 | | 10,9 | | 10,9 | |
| EZQi006 » | Gaskühler | 17,3 | | 51,6 | | 17,3 | | 51,5 | | 17,3 | | 18,2 | |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 30,0 | | 51,6 | | 30,0 | | 51,5 | | 30,0 | | 30,3 | |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 9,5 | | 51,6 | | | | 51,5 | | | | 30,3 | |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | 20,5 | | 51,6 | | 20,5 | | 51,5 | | | | 30,3 | |
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 31,0 | | 51,7 | | 31,0 | | 51,5 | | | | 30,3 | |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | 1,9 | | 51,7 | | 1,9 | | 51,5 | | 1,9 | | 30,3 | |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 19,7 | | 51,7 | | 19,7 | | 51,5 | | 19,7 | | 30,7 | |
| n=13 | Summe | | | 51,7 | | | | 51,5 | | | | 30,7 | |

| IPkt002 » | IP 02 Leerer Landstraße 21 (1. OG) | Einstellung: Referenzeinstellung | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------------------|----------------------------------|--|-------|--|------------------|--|-------|--|----------------|--|-------|--|
| | | x = 401510,93 m | | | | y = 5913984,17 m | | | | z = 4,00 m | | | |
| | | Werktag (6h-22h) | | | | Sonntag (6h-22h) | | | | Nacht (22h-6h) | | | |
| | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | | L r,i,A | | L r,A | |
| | | /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | /dB | | /dB | |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 54,3 | | 54,3 | | 54,3 | | 54,3 | | | | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 45,7 | | 54,9 | | 45,7 | | 54,9 | | | | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 16,6 | | 54,9 | | | | 54,9 | | | | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 13,1 | | 54,9 | | | | 54,9 | | | | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 40,4 | | 55,1 | | | | 54,9 | | | | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 13,3 | | 55,1 | | 13,3 | | 54,9 | | 13,3 | | 13,3 | |
| EZQi006 » | Gaskühler | 21,2 | | 55,1 | | 21,2 | | 54,9 | | 21,2 | | 21,8 | |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 31,6 | | 55,1 | | 31,6 | | 54,9 | | 31,6 | | 32,1 | |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 10,2 | | 55,1 | | | | 54,9 | | | | 32,1 | |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | 25,4 | | 55,1 | | 25,4 | | 54,9 | | | | 32,1 | |

| | | | | | | | |
|-----------|--------------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 36,5 | 55,1 | 36,5 | 55,0 | | 32,1 |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | 6,2 | 55,1 | 6,2 | 55,0 | 6,2 | 32,1 |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 24,1 | 55,1 | 24,1 | 55,0 | 24,1 | 32,7 |
| n=13 | Summe | | 55,1 | | 55,0 | | 32,7 |

| IPkt003 » | IP 03 Leerer Landstraße 23 (1. OG) | Detail | | Einstellung: Referenzeinstellung | | | |
|-----------|------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| | | x = 401524,81 m | | y = 5913986,77 m | | z = 4,00 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Sonntag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 54,1 | 54,1 | 54,1 | 54,1 | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 45,2 | 54,7 | 45,2 | 54,7 | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 18,1 | 54,7 | | 54,7 | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 13,5 | 54,7 | | 54,7 | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 40,9 | 54,9 | | 54,7 | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 15,2 | 54,9 | 15,2 | 54,7 | 15,2 | 15,2 |
| EZQi006 » | Gaskühler | 23,8 | 54,9 | 23,8 | 54,7 | 23,8 | 24,4 |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 34,0 | 54,9 | 34,0 | 54,7 | 34,0 | 34,5 |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 11,3 | 54,9 | | 54,7 | | 34,5 |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | 27,3 | 54,9 | 27,3 | 54,7 | | 34,5 |
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 37,4 | 55,0 | 37,4 | 54,8 | | 34,5 |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | -3,0 | 55,0 | -3,0 | 54,8 | -3,0 | 34,5 |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 15,6 | 55,0 | 15,6 | 54,8 | 15,6 | 34,5 |
| n=13 | Summe | | 55,0 | | 54,8 | | 34,5 |

| IPkt004 » | IP04 Krumer Weg 2 (EG) | Detail | | Einstellung: Referenzeinstellung | | | |
|-----------|---------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| | | x = 401545,52 m | | y = 5913930,99 m | | z = 2,00 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Sonntag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 58,2 | 58,2 | 58,2 | 58,2 | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 50,8 | 58,9 | 50,8 | 58,9 | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 37,5 | 59,0 | | 58,9 | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 28,0 | 59,0 | | 58,9 | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 38,9 | 59,0 | | 58,9 | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 16,1 | 59,0 | 16,1 | 58,9 | 16,1 | 16,1 |
| EZQi006 » | Gaskühler | 14,2 | 59,0 | 14,2 | 58,9 | 14,2 | 18,3 |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 30,8 | 59,0 | 30,8 | 58,9 | 30,8 | 31,0 |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 26,5 | 59,0 | | 58,9 | | 31,0 |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | 21,9 | 59,0 | 21,9 | 58,9 | | 31,0 |
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 30,2 | 59,0 | 30,2 | 58,9 | | 31,0 |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | 11,6 | 59,0 | 11,6 | 58,9 | 11,6 | 31,1 |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 33,1 | 59,0 | 33,1 | 59,0 | 33,1 | 35,2 |
| n=13 | Summe | | 59,0 | | 59,0 | | 35,2 |

| IPkt005 » | IP 05 Krumer Weg 4 (1.OG) | Detail | | Einstellung: Referenzeinstellung | | | |
|-----------|---------------------------|------------------|-------|----------------------------------|-------|----------------|-------|
| | | x = 401575,95 m | | y = 5913918,28 m | | z = 4,00 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Sonntag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 51,8 | 51,8 | 51,8 | 51,8 | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 36,8 | 52,0 | 36,8 | 52,0 | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 42,2 | 52,4 | | 52,0 | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 34,2 | 52,5 | | 52,0 | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 21,3 | 52,5 | | 52,0 | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 13,7 | 52,5 | 13,7 | 52,0 | 13,7 | 13,7 |

| | | | | | | | |
|-----------|--------------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| EZQi006 » | Gaskühler | 18,0 | 52,5 | 18,0 | 52,0 | 18,0 | 19,3 |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 35,0 | 52,6 | 35,0 | 52,1 | 35,0 | 35,1 |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 32,3 | 52,6 | | 52,1 | | 35,1 |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | 7,9 | 52,6 | 7,9 | 52,1 | | 35,1 |
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 11,8 | 52,6 | 11,8 | 52,1 | | 35,1 |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | 18,1 | 52,6 | 18,1 | 52,1 | 18,1 | 35,2 |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 37,7 | 52,7 | 37,7 | 52,2 | 37,7 | 39,6 |
| n=13 | Summe | | 52,7 | | 52,2 | | 39,6 |

| IPkt006 » | IP 06 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | Detail | | Einstellung: Referenzeinstellung | | | |
|-----------|------------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| | | x = 401594,79 m | | y = 5913970,91 m | | z = 5,50 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Sonntag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 39,3 | 39,3 | 39,3 | 39,3 | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 26,0 | 39,5 | 26,0 | 39,5 | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 38,7 | 42,1 | | 39,5 | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 32,7 | 42,6 | | 39,5 | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 17,5 | 42,6 | | 39,5 | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 15,6 | 42,6 | 15,6 | 39,5 | 15,6 | 15,6 |
| EZQi006 » | Gaskühler | 22,6 | 42,7 | 22,6 | 39,6 | 22,6 | 23,4 |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 36,9 | 43,7 | 36,9 | 41,5 | 36,9 | 37,1 |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 27,2 | 43,8 | | 41,5 | | 37,1 |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | 3,1 | 43,8 | 3,1 | 41,5 | | 37,1 |
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 12,4 | 43,8 | 12,4 | 41,5 | | 37,1 |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | 21,5 | 43,8 | 21,5 | 41,5 | 21,5 | 37,2 |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 38,4 | 44,9 | 38,4 | 43,2 | 38,4 | 40,9 |
| n=13 | Summe | | 44,9 | | 43,2 | | 40,9 |

| IPkt007 » | IP 07 Ankerweg 2 (Südseite 1. OG) | Detail | | Einstellung: Referenzeinstellung | | | |
|-----------|-----------------------------------|------------------|-------------|----------------------------------|-------------|----------------|-------------|
| | | x = 401607,75 m | | y = 5913966,23 m | | z = 5,50 m | |
| | | Werktag (6h-22h) | | Sonntag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
| | | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A | L r,i,A | L r,A |
| | | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB |
| PRKL001 » | Kunden Parkplatz P1 - P34 | 40,9 | 40,9 | 40,9 | 40,9 | | |
| EZQi001 » | EKW-Boxen | 19,5 | 40,9 | 19,5 | 40,9 | | |
| EZQi002 » | Verladung Haupt LKW | 44,8 | 46,3 | | 40,9 | | |
| EZQi003 » | LKW-Stand Haupt | 41,0 | 47,4 | | 40,9 | | |
| EZQi004 » | Verladung Haupt KT | 10,5 | 47,4 | | 40,9 | | |
| EZQi005 » | Lüftungsgerät | 5,6 | 47,4 | 5,6 | 40,9 | 5,6 | 5,6 |
| EZQi006 » | Gaskühler | 8,0 | 47,4 | 8,0 | 40,9 | 8,0 | 10,0 |
| EZQi007 » | Kaltwassersatz | 24,0 | 47,4 | 24,0 | 41,0 | 24,0 | 24,2 |
| LIQi001 » | LKW-Haupt | 38,5 | 48,0 | | 41,0 | | 24,2 |
| LIQi002 » | KT-Andienung (Haupt) | -4,2 | 48,0 | -4,2 | 41,0 | | 24,2 |
| FLQi001 » | Sitzfläche Bäcker | 4,9 | 48,0 | 4,9 | 41,0 | | 24,2 |
| FLQi002 » | Lüftungsgerät, Außenluft | 11,6 | 48,0 | 11,6 | 41,0 | 11,6 | 24,4 |
| FLQi003 » | Lüftungsgerät, Fortluft | 28,7 | 48,0 | 28,7 | 41,3 | 28,7 | 30,1 |
| n=13 | Summe | | 48,0 | | 41,3 | | 30,1 |

Datensatz und Berechnungsergebnisse:

| Beurteilungszeiträume | | | |
|-----------------------|----------------|--|--|
| T1 | Tag (6h-22h) | | |
| T2 | Nacht (22h-6h) | | |

| Immissionspunkt (6) | | | | | | | Verkehr | |
|---------------------|------------------------------------|--------|-------------------|-------------------|-------|-------|---------|--|
| | Bezeichnung | Gruppe | Richtwerte /dB(A) | Nutzung | T1 | T2 | | |
| IPkt012 | IP 08 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Dorf-/Misch Verk. | 60,00 | 50,00 | | |
| IPkt013 | IP 09 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Dorf-/Misch Verk. | 60,00 | 50,00 | | |
| IPkt014 | IP 10 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Dorf-/Misch Verk. | 60,00 | 50,00 | | |
| IPkt015 | IP 11 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Dorf-/Misch Verk. | 60,00 | 50,00 | | |
| IPkt016 | IP 12 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Dorf-/Misch Verk. | 60,00 | 50,00 | | |
| IPkt017 | IP 13 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | IP | Richtwerte /dB(A) | Dorf-/Misch Verk. | 60,00 | 50,00 | | |

| Straße /RLS-19 (1) | | | | | | | | | | Verkehr | |
|--------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|---------|-----------------------------------|--------|---------|--|
| SR19001 | Bezeichnung | Leerer Landstraße (L 14) | | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Verkehr | | | Emi. Variant | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw | |
| | Knotenzahl | 11 | | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m | 388,69 | | | Tag | 78,44 | - | - | 104,34 | 78,44 | |
| | Länge /m (2D) | 388,69 | | | Nacht | 71,17 | - | - | 97,06 | 71,17 | |
| | Fläche /m² | --- | | | Steigung max. % (aus z-Koord.) | | | 0,00 | | | |
| | | | | | Fahrtrichtung | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | | | |
| | | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m | | | 1,38 | | | |
| | | | | | DTV in Kfz/Tag | | | 4104,00 | | | |
| | | | | | Verkehr | | | Landes-, Kreis-, Gemeindeverkehrs | | | |
| | | | | | d/m(Emissionslinie) | | | 1,38 | | | |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | | | | |
| | Tag | Tag | 235,98 | 3,00 | 5,00 | 0,00 | | | | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) /dB | DSD LKW (2) /dB | DSD Motorrad /dB | | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) /dB | DLN LKW (2) /dB | DLN Motorrad /dB | | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) /Kfz/h | v LKW (2) /Kfz/h | v Motorrad /Kfz/h | | | | | |
| | | Tag | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 78,44 | | | |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | | | | |
| | Nacht | Nacht | 41,04 | 5,00 | 6,00 | 0,00 | | | | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) /dB | DSD LKW (2) /dB | DSD Motorrad /dB | | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) /dB | DLN LKW (2) /dB | DLN Motorrad /dB | | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) /Kfz/h | v LKW (2) /Kfz/h | v Motorrad /Kfz/h | | | | | |
| | | Nacht | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 71,17 | | | |
| | Beurteilungsvorschrift | Spitzenpegel | Impuls-Zuschlag | Ton-Zuschlag | Info.-Zuschlag | Extra-Zuschlag | | | | | |
| | DIN 18005 | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | - | | 0,0 | | | |
| | Beurteilungszeitraum / Zeitzone | Dauer /h | Emi.-Masse | Lw' /dB(A) | n-mal | Einwirkzeit /h | dLi /dB | Lw'r /dB(A) | | | |
| | Tag (6h-22h) | 16,00 | Tag | 78,4 | 1,00 | 16,00000 | 0,00 | 78,4 | | | |
| | Nacht (22h-6h) | 8,00 | Nacht | 71,2 | 1,00 | 8,00000 | 0,00 | 71,2 | | | |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | | | | |

Tabelle A1: Datensatz

| IP: Bezeichnung | Tag (6h-22h) | | Nacht (22h-6h) | |
|------------------------------------|--------------|------|----------------|------|
| | IRW | Lr | IRW | Lr |
| IP 08 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | 60,0 | 60,7 | 50,0 | 53,4 |
| IP 09 Ankerweg 2 (Nordseite 1. OG) | 60,0 | 59,2 | 50,0 | 51,9 |
| IP 10 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | 60,0 | 54,8 | 50,0 | 47,5 |
| IP 11 Ankerweg 2 (Ostseite 1. OG) | 60,0 | 53,3 | 50,0 | 46,0 |
| IP 12 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 60,0 | 46,8 | 50,0 | 39,5 |
| IP 13 Ankerweg 2 (Westseite 1. OG) | 60,0 | 52,1 | 50,0 | 44,8 |

Tabelle A2: Immissionspegel

Zur weiteren Information werden nachfolgend auszugsweise die Tabellen 8, 9 und 10 der DIN 4109 (Jahrgang 1989) aufgeführt:

| Zeile | Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A) | Raumart | | |
|-------|------------------|--|--|---|-------------------------|
| | | | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches | Büroräume und ähnliches |
| | | | erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB | | |
| 1 | I | bis 55 | 35 | 30 | - |
| 2 | II | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| 3 | III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| 4 | IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| 5 | V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| 6 | VI | 76 bis 80 | 2) | 50 | 45 |
| 7 | VII | >80 | 2) | 2) | 50 |

Auszug „Tabelle 8 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

| $S_{(W+F)}/S_G$ | 2,5 | 2,0 | 1,6 | 1,3 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Korrektur | + 5 | + 4 | + 3 | + 2 | + 1 | 0 | - 1 | - 2 | - 3 |

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbereiches eines Aufenthaltsraumes in m²
 $S_{(G)}$: Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Auszug „Tabelle 9 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

| erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8 | Schalldämm-Maß für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in % | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|-------|----------------|-------|
| | 10 % | 20 % | 30 % | 40 % | 50 % | 60 % |
| 30 | 30/25 | 30/25 | 35/25 | 35/25 | 50/25 | 30/30 |
| 35 | 35/30 40/25 | 35/30 | 35/32 40/30 | 40/30 | 40/32 50/30 | 45/32 |
| 40 | 40/32 45/30 | 40/35 | 45/35 | 45/35 | 40/37 60/35 | 40/37 |
| 45 | 45/37 50/35 | 45/40 50/37 | 50/40 | 50/40 | 50/42 60/40 | 60/42 |
| 50 | 55/40 | 55/42 | 55/45 | 55/45 | 60/45 | -- |

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils nach Tabelle 8 und der Korrektur von - 2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Auszug „Tabelle 10 der DIN 4109“ Jahrgang 1989