G U T A C H T E N

Nr. T 4551

über
die zu erwartende Geräuschbelastung
durch einen geplanten neuen PENNY-Markt
an der Ingelheimer Straße
in 55270 Schwabenheim an der Selz

Messstelle nach § 29b
Bundesimmissionsschutzgesetz
(BImSchG)

VMPA-SPG-134-97-HE

Auftraggeber:	PENNY Markt GmbH Domstr. 20 50668 Köln
Ausgestellt am:	31. August 2023
Anzahl der Ausfertigungen:	1fach Auftraggeber im pdf-Format 1fach Auftragnehmer
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Ralf Huber

Unsere Zeichen:
UT-F2/He

Dokument:
Gutachten_**T_4551.docx**

Das Dokument besteht aus
48 Seiten
Seite 1 von 48

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 3

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen 3

3 Lagebeschreibung 5

4 Betriebsbeschreibung des PENNY-Marktes 5

5 Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung 6

6 Bestimmungen der TA Lärm 7
6.1 Anwendung der TA Lärm 7
6.2 Immissionsorte und Richtwerte nach TA Lärm 8
6.3 Kontingentierung 9

7 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen 9

8 Geräuschemissionen von Vorgängen auf dem Betriebsgelände 10
8.1 Fahrgeräusche von Lkw 11
8.2 Verladegeräusche 11
8.3 Pkw-Parkplatzgeräusche 13

9 Geräuschbelastung durch den neuen PENNY-Markt 14

10 Zusammenfassung und Diskussion 17
10.1 Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt 17
10.2 Schallschutzmaßnahmen 18
10.3 Anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße 19

11 Verzeichnis der Anhänge 20

1 Aufgabenstellung

Am nördlichen Siedlungsrand von der Gemeinde Schwabenheim an der Selz soll südwestlich der Ingelheimer Straße ein neuer PENNY-Markt mit einer Verkaufsfläche von rund 800 m² als Ersatz für den Markt in der Bubenheimer Straße 11 errichtet werden (vgl. mit den Plänen in den Anlagen 1 und 2). Für die Kunden des Lebensmittelmarktes ist ein Parkplatz mit insgesamt 68 Pkw-Stellplätzen vorgesehen. Der Anlieferungsbereich des Marktes soll auf der nordöstlichen Giebelseite des Verkaufsgebäudes angeordnet werden. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Markt wird ein vorhabenbezogener B-Plan aufgestellt. Im Rahmen der Bauleitplanung ist nun eine Geräuschprognose für den Lebensmittelmarkt erforderlich.

Die TÜV Hessen GmbH wurde daher beauftragt, die zu erwartende Geräuschbelastung durch den Betrieb des neuen PENNY-Marktes an den umliegenden Wohnhäusern zu ermitteln und mit den zulässigen Werten zu vergleichen. Dabei sollen die Geräusche durch den Lkw-Verkehr einschließlich der Verladegeräusche des Marktes mit Hilfe der so genannten „Lkw-Studie“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie auf Grundlage von Betreiberangaben hinsichtlich des täglichen Fahrzeugaufkommens berechnet werden. Die anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche der an- und abfahrenden Pkw-Kunden sind entsprechend der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zu ermitteln.

Die detaillierte Bestimmung der Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe und durch andere Anlagen im Sinne der TA Lärm im Umfeld des Marktes ist nicht Gegenstand des Auftrages.

2 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202)

- Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, Jahrgang 1990, Seite 1036); zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334)

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl 1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)

- Länderausschuss für Immissionsschutz: Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm aus dem Jahre 1998, Protokoll der 101. Sitzung des LAI vom Mai 2001 sowie LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung im März 2017 sowie UMK-Umlaufbeschluss 13/2023 (Stand: 24.02.2023)

- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I Seite 3634), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184)

- Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I Seite 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

- DIN ISO 9613-2, Entwurf vom September 1997 bzw. Weißdruck vom Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

- DIN EN ISO 3746 vom März 2011
  Akustik – Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene (ISO 3746:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3746:2010

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ vom Juli 2023 mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Juli 2023 „Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

- DIN 45635 Teil 1 vom April 1984,
  Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemissionen, Hüllflächen-Verfahren

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie (6. Auflage), Augsburg 2007

- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, erschienen im Heft Nr. 192 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995

- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, erschienen im Heft „Umwelt und Geologie: Lärmschutz in Hessen“, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005

- Geräuschemissionen bei Verladetätigkeiten, erschienen im Heft Nr. 129 „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“, herausgegeben von der HLfU, Wiesbaden 1993

- Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoff-Containern (Wertstoffsammelstellen) von der Bayerischen Landesanstalt für Umwelt, München 1993

- Messbericht Nr. L 7140-A vom 28. März 2012 und Messbericht Nr. T 757 vom 01. August 2018 der TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH

- Bebauungsplan „Friedensstraße, Faltenstraße“ der Gemeinde Schwabenheim, rechtsverbindlich vom 27. August 1987, mit 1. Änderung vom 17. Juli 2003

- Bebauungsplan „Ingelheimer Straße / Mainzer Straße / Wackernheimer Straße" der Ortsgemeinde Schwabenheim, rechtsverbindlich aus dem Jahr 1994, mit 1. Änderung vom 21. Dezember 2017

- Bebauungsplan „Am Klostergarten" der Gemeinde Schwabenheim an der Selz (Entwurf)

- Vorhaben- und Erschließungsplan für den Neubau eines PENNY-Marktes südwestlich der Ingelheimer Straße in 55270 Schwabenheim an der Selz, Entwurf vom 17. Juli 2023

- Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Gau-Algesheim (11. November 1999) – Gemeinde Schwabenheim, redaktionelle Fortschreibung 2022, Planstand: 19. Dezember 2022

- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2022.02 der Kramer Schalltechnik GmbH, Sankt Augustin, mit Lima-Rechenkern Lima_7.exe in der Version 2021.1 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Dortmund

3 Lagebeschreibung

Der Standort des geplanten PENNY-Marktes südwestlich der Ingelheimer Straße kann den Plänen in den Anlagen 1 und 2 entnommen werden. In der Umgebung des PENNY-Marktes sind u.a. folgende Gewerbebetriebe bzw. Einrichtungen vorhanden:

- Friedhof der Gemeinde Schwabenheim an der Selz
- Weingut Schumann, Marktplatz 7
- Tankstelle Haar, Ingelheimer Straße 5

4 Betriebsbeschreibung des PENNY-Marktes

Die geplante Lage für den neuen PENNY-Markt kann den Plänen in den Anlagen 1 und 2 entnommen werden. Für den Einkaufsmarkt wird ein Parkplatz mit insgesamt 68 Pkw-Stellplätzen angelegt, wobei die Fahrwege mit glattem Asphalt befestigt werden. Die Anlieferung des neuen PENNY-Marktes wird auf der nordöstlichen Gebäudeseite angeordnet.

Das Kundenaufkommen des PENNY-Marktes beträgt nach Angaben des Betreibers derzeit rund 4.700 Personen pro Woche, wobei täglich zwischen 560 und 600 Kunden den PENNY-Markt mit dem Pkw anfahren. Das Lkw-Aufkommen für die Anlieferung des Marktes stellt sich wie folgt dar:

- 1 Lkw für Mopro pro Tag,
- 2 Lkw für Trockenware pro Woche,
- 2 Lkw für TK-Ware pro Woche sowie
- 1 Kleintransporter für Zeitschriften pro Tag.

Es wird kein Press-Container im Bereich der Anlieferung aufgestellt, sondern das Altpapier wird von den Lieferfahrzeugen mitgenommen. Der derzeit vorhandene PENNY-Markt in Schwabenheim ist täglich von 07.30 Uhr bis 20.00 Uhr geöffnet.

Zur Berechnung der Geräuschbelastung durch den geplanten PENNY-Markt wurde im Hinblick auf eine verbesserte Attraktivität des neuen Marktes von folgendem täglichen Fahrzeugaufkommen ausgegangen:

- Kunden: **650 Pkw**
- Mitarbeiter: **8 Pkw**
- Anlieferung: **2 Lkw und 1 Kleintransporter**
- Entsorgung: **1 Lkw**

5 Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Bauleitplanung

In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, dass im Rahmen von raumbedeutsamen Planungen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend zum Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Als technisches Regelwerk steht für die Belange des Lärmschutzes in der Bauleitplanung die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ zur Verfügung. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden schalltechnische Orientierungswerte genannt, die als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen sind. Wichtig in diesem Zusammenhang sind die vorhandene Vorbelastung und die Auswirkungen einer Planung, und zwar getrennt nach den verschiedenen Lärmquellenarten (Gewerbe, Verkehr, Sport, Freizeit etc.). Die schalltechnischen Beurteilungspegel werden für jede Lärmquellenart getrennt mit den dazugehörigen schalltechnischen Orientierungswerten verglichen.

Diese Orientierungswerte sind nicht als Grenzwerte gedacht, sondern sie unterliegen einer verantwortlichen oder begründeten Abwägung. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte u. U. nicht einhalten. Besonders dann sollte das umfangreiche Instrumentarium zur Lärmbekämpfung, vor allem das der bauleitplanerischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Flächen mit Überschreitungen möglichst gering zu halten. Es sollte nicht allein deshalb auf Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, weil damit kein ausreichender Schallschutz erreicht werden kann.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Für den Betrieb von technischen Geräten als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach BImSchG gilt die allgemeine Grundpflicht aus § 22 Abs. 1 BImSchG, wonach schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden oder zu vermindern sind, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Minimum zu beschränken. Die Beachtung dieser Pflicht kann im Baugenehmigungsverfahren und durch Anordnung nach § 24 BImSchG durchgesetzt werden. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden.

Für die Beurteilung von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im Sinne des BImSchG wird, mit Ausnahme von Sportgeräuschen, in der Regel die TA Lärm angewendet. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Die in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer dazu geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Welche Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen sind, richtet sich nach der Zumutbarkeit. Dabei ist auf die konkrete Betroffenheit abzustellen, die insofern umgebungsabhängig ist.

Da im späteren Beschwerdefall im Immissionsschutzrecht für die Geräusche von dem neuen PENNY-Markt die TA Lärm angewendet wird, wurde im vorliegenden Fall zur Beurteilung der Geräusche von dem geplanten Markt die TA Lärm herangezogen.

6 Bestimmungen der TA Lärm

6.1 Anwendung der TA Lärm

Für die Beurteilung von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im Sinne des BImSchG wird, mit Ausnahme von Sportgeräuschen, in der Regel die TA Lärm angewendet. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die den Anforderungen des 2. Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

Die in der TA Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte werden als im Grundsatz zutreffende Konkretisierung des Begriffs der schädlichen Umwelteinwirkung im Sinne des BImSchG angesehen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer dazu geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Welche Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen sind, richtet sich nach der Zumutbarkeit. Dabei ist auf die konkrete Betroffenheit abzustellen, die insofern umgebungsabhängig ist.

6.2 Immissionsorte und Richtwerte nach TA Lärm

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen nach DIN 4109 schutzwürdigen Raumes. Unter Anwendung dieser Messvorschriften wurden die Geräuschimmissionen durch den neuen Penny-Markt in Schwabenheim an der Selz an den folgenden Immissionsorten ermittelt (vgl. mit den Plänen in den Anlagen 1 und 2):

- **IO 1: Wohnhaus Ingelheimer Straße 3** (1. OG auf NW-Seite)
- **IO 2: Wohnhaus Friedensstraße 8** (1. OG auf NW-Seite)
- **IO 3: gepl. Wohnhaus 1 im Baugebiet „Am Klostergarten“**
- **IO 4: gepl. Wohnhaus 2 im Baugebiet „Am Klostergarten“**
- **IO 5: Gelände des Friedhofs**

Der Bereich mit dem Wohnhaus IO 1 in der Ingelheimer Straße 3 wird in der 1. Änderung des B-Planes „Friedensstraße, Faltenstraße" als Dorfgebiet (MD) mit folgenden Richtwerten nach TA Lärm ausgewiesen:

60 dB(A) tagsüber und
45 dB(A) nachts,

während der Bereich entlang der Friedensstraße mit dem Immissionsort IO 2 in diesem B-Plan als allgemeines Wohngebiet (WA) mit folgenden Richtwerten nach TA Lärm festgesetzt wird:

55 dB(A) tagsüber und
40 dB(A) nachts.

Der Bereich mit den Immissionsorten IO 3 und IO 4 soll in dem B-Plan „Am Klostergarten" (Entwurf) als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Für das Friedhofgelände mit dem Immissionsort IO 5 wurde analog der Festlegung in Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Juli 2023 für Friedhöfe und Parkanlagen im Zuge einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall nach Nummer 3.2.2 die folgenden Immissionswerte zugrunde gelegt:

55 dB(A) tagsüber und
55 dB(A) nachts

Die Tageszeit erstreckt sich von 06.00 bis 22.00 Uhr und die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr, dabei wird in der Nachtzeit zur Beurteilung die lauteste Nachtstunde herangezogen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tage um nicht mehr als **30 dB(A)** und in der Nachtzeit um nicht mehr als **20 dB(A)** überschreiten.

6.3 Kontingentierung

Die Erheblichkeit von Belästigungen und damit die Schädlichkeit von Umwelteinwirkungen hängt von allen einwirkenden Geräuschen ab, so dass nicht nur die von der zu beurteilenden Anlage ausgehenden Immissionen mit den Richtwerten zu vergleichen sind, sondern vielmehr die *Vorbelastung* durch benachbarte vorhandene und zukünftige Gewerbebetriebe berücksichtigt werden muss. Daher ist bei Einwirkung mehrerer genehmigungsbedürftiger und nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen verschiedener Betreiber auf einen Immissionsort sicherzustellen, dass durch die Errichtung und den Betrieb einer Anlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen können. Die Verkehrsgeräusche von öffentlichen Straßen gelten in diesem Sinne nicht als gewerbliche Vorbelastung.

Nach Nummer 4.2 der TA Lärm wird für die Prüfung von nicht genehmigungspflichtigen Anlagen im vereinfachten Regelfall die Vorbelastung nur berücksichtigt, wenn die zu beurteilende Anlage relevant im Sinne von Nummer 3.2.1, Abs. 2, ist und konkrete Anhaltspunkte für eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Gesamtbelastung vorliegen.

Nach Nummer 3.2.1 der TA Lärm darf

> *„die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet“.*

7 Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Geräuschbelastung zu berücksichtigen. Die Ein- und Ausfahrt wird begrenzt durch die Teilnahme am öffentlichen Verkehr. Das Fahrzeug nimmt nicht mehr am öffentlichen Verkehr teil, wenn die erste Achse des Fahrzeuges den öffentlichen Verkehrsweg verlassen hat. Umgekehrt nimmt das Kfz dann am öffentlichen Verkehr teil, sobald die letzte Achse sich auf dem öffentlichen Verkehrsweg befindet. Unter Verkehrsweg ist hier die Fahrbahn für den Kfz-Verkehr zu verstehen, nicht der Fußgängerweg.

Sofern die Verladetätigkeiten auf öffentlichen Verkehrsflächen im näheren räumlichen Umfeld der Anlage entstehen, so sind diese Tätigkeiten dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Geräusche, die durch menschliches Verhalten verursacht sind (z. B. Gespräche, Autoradio usw.) und auf die der Anlagenbetreiber keinen Einfluss hat, sind nach den Kommentierungen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 8. März 2000 nicht dem Anlagengeräusch zuzuordnen, sondern nach den verhaltensbezogenen Lärmbekämpfungsvorschriften zu behandeln.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie in Mischgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art **so weit wie möglich** vermindert werden, so weit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**

- die Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten entfällt die Betrachtung des anlagenbezogenen Verkehrs auf den öffentlichen Straßen. Dabei ist der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen zu berechnen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - werden zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche in Mischgebieten folgende Immissionsgrenzwerte festgesetzt:

- zwischen 06.00 und 22.00 Uhr: **64 dB(A)** und
- zwischen 22.00 und 06.00 Uhr: **54 dB(A)**.

In reinen und allgemeinen Wohngebieten gelten entsprechend der 16. BImSchV folgende Immissionsgrenzwerte:

- zwischen 06.00 und 22.00 Uhr: **59 dB(A)** und
- zwischen 22.00 und 06.00 Uhr: **49 dB(A)**.

8 Geräuschemissionen von Vorgängen auf dem Betriebsgelände

Parkplätze an SB-Märkten und bei sonstigen Gewerbebetrieben sind dadurch gekennzeichnet, dass nicht wie bei viel befahrenen Straßen Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen, sondern ungleichmäßigere, zum Teil informationshaltige Geräusche wie Türenschlagen, Anlassen des Motors, An- und Abfahrgeräusche, Radio usw. auftreten. Zusätzlich sind noch impulshaltige Geräusche bei der Andienung des Marktes zu betrachten. Bei der Bestimmung der Geräuschbelastung durch den Betrieb eines SB-Marktes sind insbesondere folgende Geräuschvorgänge auf dem Betriebsgelände zu berücksichtigen:

- Lkw-Fahrgeräusche einschließlich der Kühlaggregate und der Be- und Entladung der Fahrzeuge,
- Pkw-Parkplatzgeräusche,
- Nutzung der Einkaufswagen sowie

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für diese Geräuschquellen beschrieben.

8.1 Fahrgeräusche von Lkw

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU) hat die Geräuschemissionen von Lkw für den aktuellen Fahrzeugbestand repräsentativ für typische Fahrzustände untersuchen lassen. Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat sich entsprechend dieser Studie bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen. Die Geräuschemissionen für verschiedene Einzelvorgänge beim Betrieb eines Lkw werden in Tabelle 1 auf folgender Seite zusammengestellt.

Tabelle 1: Schallemissionen eines Lkw

Geräuschvorgang	Schallleistung		
	L_{WA}	$L_{WA}'_{,1h}$ 1)	$L_{WA,1h}$ 2)
Türenschlagen	100 dB(A)	-	-
Motorstart	100 dB(A)	-	-
unterer Leerlauf	94 dB(A)	-	-
Betriebsbremse	108 dB(A)	-	-
Betätigen fahrzeugeigene Ladebordwand	84 dB(A)	-	-
Fahrgeräusche bei 20 km/h			
- auf ebener Strecke	106 dB(A)	63 dB(A) je m	-
- auf Steigungsstrecken > 7 %	109 dB(A)	66 dB(A) je m	-
Rangieren bei 5 km/h			
- Strecke 30 m	103 – 105 dB(A)	66 – 68 dB(A) je m	81 – 83 dB(A)
- Strecke 40 m	103 – 105 dB(A)	66 – 68 dB(A) je m	82 – 84 dB(A)
- Strecke 50 m	103 – 105 dB(A)	66 – 68 dB(A) je m	83 – 85 dB(A)

1) $L_{WA}'_{,1h}$ = längenbezogene Schallleistung für einen Vorgang pro Stunde
2) $L_{WA,1h}$ = Schallleistung für einen Vorgang pro Stunde

Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche, wie Motorstart und Türenschlagen usw., von einer Einwirkzeit von 5 Sekunden ausgehen.

Nach eigenen Untersuchungen der TÜV Hessen GmbH liegen die Geräuschemissionen eines Kleintransporters (Kleinbus bzw. Sprinter) nach aktuellen technischen Stand um rund **8 dB(A)** niedriger als die Fahrgeräusche eines großen Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 12 t (vgl. auch mit Messbericht Nr. L 7140-A vom 28. März 2012).

8.2 Verladegeräusche

In Tabelle 2 werden die zeitbezogenen mittleren Schallleistungspegel $L_{WAT,1h}$, bezogen auf eine Stunde, für verschiedene Ladevorgänge entsprechend der o.g. „Lkw-Studie“ angegeben. Für die kurzzeitige Geräuschspitze wie z. B.

- beim An- und Abkuppeln von Anhängern,
- beim Absetzen und Aufnehmen von Wechselbrücken und Aufliegern,

- beim Ablassen der Luft aus Luftfedern,
- beim Absetzen von Überladebrücken und
- beim Öffnen und Schließen der Ladebordwand usw.

kann ein Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ von bis zu **122 dB(A)** angesetzt werden.

Tabelle 2: auf 1 Stunde bezogener Schallleistungspegel $L_{WAT,1h}$ beim Verladen

Vorgang	**Schallleistung $L_{WAT,1h}$**	
	Außenrampe	**Innenrampe**
Palettenhubwagen auf:		
- Überladebrücke	85 dB(A)	80 dB(A)
- fahrzeugeigene Ladebordwand	88 dB(A)	--
Rollcontainer auf:		
- Überladebrücke	--	64 dB(A)
- fahrzeugeigene Ladebordwand	78 dB(A)	--
Kleinstapler auf Überladebrücke	75 dB(A)	70 dB(A)
Rollgeräusche auf Wagenboden	75 dB(A)	75 dB(A)

In der Zeitschrift Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 129, wurden von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt Angaben zu den Geräuschemissionen von typischen Verladevorgängen, wie sie z. B. an Lebensmittelmärkten auftreten, veröffentlicht. Die Schallleistung L_{WAFTeq} für verschiedene Verladevorgänge auf Grundlage des Takt-Maximalpegels sowie die kurzzeitigen Geräuschspitzen $L_{WA,max}$ werden in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Geräuschemissionen beim Verladen

Geräuschvorgang	**mittlere Schallleistung L_{WAFTeq}**	**kurzzeitige Geräuschspitze $L_{WA,max}$**
- Kühlaggregat am Lkw		
- mit eigenem Dieselmotor	100 dB(A)	--
- Elektroaggregat	93 dB(A)	--
- Auflegen der Überladebrücke	--	110 dB(A)
- Handverladung von Getränken und Backware	100 dB(A)	106 dB(A)
- Verladung mit Hubwagen und Rollcontainer	96 dB(A)	106 dB(A)
- Verladung mit Elektro-Hubwagen	88 dB(A)	98 dB(A)

8.3 Pkw-Parkplatzgeräusche

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräuschbelastung durch den Betrieb eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z. B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türenschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr. Näherungsweise kann dabei für N Parkbewegungen folgende Formel benutzt werden:

$$L_{WA} = [\ 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\ \lg N\ ]\ dB(A)$$

mit

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (siehe Tabelle 4)
K_I = Impulszuschlag (siehe Tabelle 4)
K_D = Zuschlag für den Anteil des Fahrverkehrs
K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
N = Anzahl der Parkbewegungen je Stunde
K_D = [2,5 lg (f x B - 9)] dB(A) für f x B > 10 Stellplätze
K_D = 0 dB(A) für f x B $\leq$ 10 Stellplätze
f = Anzahl der Stellplätze je Bezugsgröße
B = Bezugsgröße
f x B = Anzahl der Stellplätze

Tabelle 4: Zuschläge für unterschiedliche Parkplatzarten

Parkplatz	**Zuschläge**	
	für Parkplatzart K_{PA}	**für Impulse K_I**
P+R-Parkplätze, Besucher- und Mit-Arbeiterparkplätze, Wohnanlagen	0 dB	4 dB
Parkplätze an Einkaufszentren		
- Standard-Einkaufswagen		
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB
- Fahrwege aus Pflaster	5 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen		
- Fahrwege aus Asphalt	3 dB	4 dB
- Fahrwege aus Pflaster	3 dB	4 dB
Parkplätze		
- Restaurant	3 dB	4 dB
- Gaststätten	3 dB	4 dB
- Schnellrestaurant	4 dB	4 dB
- Diskotheken	4 dB	4 dB
Autohöfe für Lkw	14 dB	3 dB

Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen des Kofferraumdeckels an einem Pkw beläuft sich im Mittel auf einen Schallleistungspegel $L_{WAF,max}$ von **99,5 dB(A)** und von einer Pkw-Tür auf einen Wert von **97,5 dB(A)**.

Bei Parkplätzen, bei denen sich die Verkehrsaufteilung auf die einzelnen Fahrstraßen genau abschätzen lässt, wird die Geräuschbelastung durch die getrennte Berechnung der Pegelanteile aus dem eigentlichen Parkvorgang (An- und Abfahrt, Türenschlagen usw.) und aus dem Durchfahrverkehr bestimmt. Die Geräusche für den Durchfahrverkehr werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen ermittelt. Die Schallanteile für die Parkvorgänge und für den Fahrverkehr auf dem Parkplatz werden energetisch addiert, wobei dann für die eigentlichen Parkvorgänge auf den Stellplätzen der Impulszuschlag K_I für die unterschiedlichen Parkplatzarten entsprechend obiger Tabelle berücksichtigt wird.

Der Zuschlag **K_{StrO}** für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen beträgt für das getrennte Berechnungsverfahren wie folgt:

- für asphaltierte Fahrgassen: **K_{StrO} =** 0 dB(A)
- für Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq$ 3 mm: **K_{StrO} =** 1,0 dB(A)
- für Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm: **K_{StrO} =** 1,5 dB(A)
- für wassergebundenen Decken (Kies): **K_{StrO} =** 4,0 dB(A)
- für Natursteinpflaster: **K_{StrO} =** 5,0 dB(A)

9 Geräuschbelastung durch den neuen PENNY-Markt

Durch die TA Lärm wurde ein einheitliches Beurteilungsverfahren für die Geräusche von technisch gewerblichen Anlagen entwickelt, wodurch sich die verschiedenen Einflussgrößen wichten lassen und kombiniert zu einem Beurteilungspegel zusammengefasst werden können. Dieser Beurteilungspegel wird mit den Richtwerten nach TA Lärm verglichen. Der Mittelungspegel dient zur Kennzeichnung von Geräuschen mit zeitlich veränderlichen Schallpegeln ohne Berücksichtigung von auffälligen Einzeltönen oder Impulsen.

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt auf Grundlage der DIN ISO 9613-2, die die Zusammenhänge zwischen der Schallemission (Schallleistungspegel) und Schallimmission im Einwirkungsbereich der Anlage (ausgedrückt durch den Schalldruckpegel) aufzeigen.

Gemäß Punkt A.1.4. des Anhangs der TA Lärm ist zur Ermittlung der Beurteilungspegel die meteorologische Korrektur nach Punkt 8 der DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Dabei ist auf der Grundlage der örtlichen Wetterstatistiken und nach deren Analyse ein Faktor C_0 zu bestimmen bzw. abzuschätzen, der als Basis für die Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} heranzuziehen ist. Da uns für den Standort in Schwabenheim an der Selz keine örtlichen Wetterstatistiken vorlagen, wurde zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} für den Parameter C_0 in der Tageszeit und in der Nachtzeit ein Wert von **2 dB** angesetzt. Die Bodendämpfung wurde nach der Alternativformel entsprechend Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2 ermittelt.

Als Beurteilungszeit für den Tages-Richtwert gilt gemäß TA Lärm die Zeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr. Dabei erhalten in reinen und allgemeinen Wohngebieten Geräusche, die in den Zeiten mit erhöhter Störwirkung auftreten, einen Zuschlag von 6 dB:

Zeiten mit erhöhter Störwirkung werktags: 06.00 - 07.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

Zeiten mit erhöhter Störwirkung sonn- und feiertags: 06.00 - 09.00 Uhr
13.00 - 15.00 Uhr
20.00 - 22.00 Uhr

In Misch-, Gewerbegebieten sowie und Industriegebieten entfällt allerdings dieser Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Störwirkung („Ruhezeitenzuschlag“).

Zur Berechnung der Geräuschbelastung durch den neuen Penny-Markt in Schwabenheim wurde von folgenden Geräuschvorgängen ausgegangen:

werktags in der Tageszeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr:

- Zur Andienung des PENNY-Marktes fahren an einem Tag 3 Lkw und 1 Lieferwagen den Anlieferungsbereich an, wobei 1 Fahrzeug mit einem Diesel-Kühlaggregat ausgestattet sind.

- Für die Geräusche durch das Diesel-Kühlaggregat am Lkw wird an allen Immissionsorten ein Tonzuschlag K_T nach TA Lärm für die erhöhte Lästigkeit von tonhaltigen Geräuschen in Höhe von **3 dB** angenommen. Während der Verladung bleibt das Diesel-Kühlaggregat des Lkw eingeschaltet.

- Es werden im Andienungsbereich des PENNY-Marktes insgesamt 50 Rollcontainer bzw. Paletten vom Lkw verladen. Darüber hinaus wird hier Ware für insgesamt 0,5 h per Hand abgeladen.

- Insgesamt 650 Pkw-Kunden sowie 8 Mitarbeiter fahren pro Tag mit dem Pkw auf den Parkplatz mit dem neuen Penny-Markt. Die Fahrwege sind mit glattem Asphalt befestigt. Es wurde bei der Berechnung der Parkplatzgeräusche von Standard-Einkaufswagen im Sinne der „Parkplatzlärmstudie“ ausgegangen.

- Für die Geräuschemissionen der TGA des PENNY-Marktes auf dem Dach der Anlieferungszone wurde tagsüber eine Schallleistung $L_{WA.}$ von **82 dB(A)** angenommen.

- Für die Immissionsorte IO 2 bis IO 4 im allgemeinen Wohngebiet (WA) wurde der Zuschlag für die Zeiten mit erhöhter Störwirkung in Höhe von 6 dB berücksichtigt, während dieser Zuschlag für die Immissionsorte IO 1 und IO 5 nicht erforderlich ist.

in der lautesten Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr:

- Für die Geräuschemissionen der TGA des PENNY-Marktes auf dem Dach der nordöstlichen Anlieferungszone wurde nachts eine Schallleistung $L_{WA.}$ von **72 dB(A)** angenommen.

- Es findet in der Nachtzeit vor 06.00 Uhr keine Anlieferung des Marktes statt.

Die Ergebnisse für die Geräuschbelastung durch den neuen Penny-Markt auf Grundlage der oben angegebenen Geräuschvorgänge werden in der Tabelle 5 zusammengestellt (vgl. mit den Berechnungsprotokollen in den Anlagen). Darüber hinaus können der Tabelle 5 die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch verschiedene Impulsvorgänge auf dem Betriebsgelände mit den beiden Märkten in der jeweils ungünstigsten Position entnommen werden.

Tabelle 5: Richtwerte nach TA Lärm und Geräuschbelastung durch den neuen Penny-Markt in Schwabenheim an der Selz in dB(A)

Geräuschquelle	**Immissionsort**				
	IO 1	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**
tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr)					
Tages-Richtwert nach TA Lärm	**60**	**55**	**55**	**55**	**55**
PENNY-Markt					
- Lkw-Fahrgeräusche	46,2	35,7	46,6	42,0	44,3
- Verladegeräusche	39,4	32,3	46,3	34,9	44,5
- Pkw-Parkgeräusche	40,0	40,3	41,5	33,8	38,7
- TGA	46,0	35,1	36,0	34,5	40,8
- Summe	**50**	**43**	**50**	**44**	**49**
lauteste Nachtstunde					
Nacht-Richtwert nach TA Lärm	**45**	**40**	**40**	**40**	**55**
PENNY-Markt (TGA)	**36**	**23**	**24**	**23**	**31**
kurzzeitige Geräuschspitze					
- Zuschlagen Pkw-Kofferraumdeckel	54	54	54	46	53
- Lkw-Bremsimpuls	65	53	63	58	66
- Verladung	80	60	75	71	81

10 Zusammenfassung und Diskussion

10.1 Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt

Im vorliegenden Gutachten wurde die zu erwartende Geräuschbelastung durch einen neuen PENNY-Markt in Schwabenheim an folgenden Immissionsorten untersucht (vgl. mit den Plänen in den Anlagen 1 und 2):

- **IO 1: Wohnhaus Ingelheimer Straße 3**
- **IO 2: Wohnhaus Friedensstraße 8**
- **IO 3: gepl. Wohnhaus 1 im Baugebiet „Am Klostergarten“**
- **IO 4: gepl. Wohnhaus 2 im Baugebiet „Am Klostergarten“**
- **IO 5: Gelände des Friedhofs**

Der Bereich mit dem Wohnhaus Ingelheimer Straße 3 (IO 1) wird in der 1. Änderung des B-Planes „Friedensstraße, Faltenstraße" als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen, während der Bereich entlang der Friedensstraße mit dem Immissionsort IO 2 in diesem B-Plan als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt wird. Der Bereich mit den Immissionsorten IO 3 und IO 4 soll in dem B-Plan „Am Klostergarten" als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Für das Friedhofgelände mit dem Immissionsort IO 5 wurde analog der Festlegung in Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Friedhöfe und Parkanlagen im Zuge einer ergänzenden Prüfung im Sonderfall nach Nummer 3.2.2 der TA Lärm ein Immissionswert von 55 dB(A) für die Tages- und für die Nachtzeit zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse für die Geräuschbelastung durch den neuen PENNY-Markt werden in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 6: Richtwerte nach TA Lärm und Geräuschbelastung durch den neuen Penny-Markt in Schwabenheim an der Selz in dB(A)

Geräuschquelle	**Immissionsort**				
	IO 1	**IO 2**	**IO 3**	**IO 4**	**IO 5**
tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr)					
Tages-Richtwert nach TA Lärm	**60**	**55**	**55**	**55**	**55**
PENNY-Markt	**50**	**43**	**50**	**44**	**49**
lauteste Nachtstunde					
Nacht-Richtwert nach TA Lärm	**45**	**40**	**40**	**40**	**55**
PENNY-Markt	**36**	**23**	**24**	**23**	**31**
kurzzeitige Geräuschspitze					
- Zuschlagen Pkw-Kofferraumdeckel	54	54	54	46	53
- Lkw-Bremsimpuls	65	53	63	58	66
- Verladung	80	60	75	71	81

Somit wird an den untersuchten Immissionsorten der jeweils zulässige Tages-Richtwert nach TA Lärm durch die Geräuschvorgänge von dem neuen PENNY-Markt um mindestens **5 dB(A) unterschritten**, während in der Nachtzeit durch die Geräusche der Technischen Gebäudeausstattung (TGA) auf dem Dach der Anlieferung die jeweils zulässigen Nacht-Richtwerte um mindestens **9 dB(A) unterschritten werden**. Eine relevante Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe im Umfeld des geplanten PENNY-Marktes konnte tagsüber nicht festgestellt werden.

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen durch verschiedene Impulsvorgänge auf dem Gelände mit dem PENNY-Markt übersteigen die zulässigen Tages-Richtwerte um bis zu **26 dB(A)**, wobei nach TA Lärm die Richtwerte tagsüber kurzzeitig um bis zu 30 dB(A) überschritten werden dürfen. In der Nachtzeit kann der jeweils zulässige Nacht-Richtwert durch die Anlieferung des PENNY-Marktes kurzzeitig unzulässig um bis zu **35 dB(A)** überschritten werden.

Bei einer Steigerung des Fahrzeugaufkommens um 25 % erhöht sich die Zusatzbelastung an den Immissionsorten um bis zu 1 dB(A) und bei 60 % um bis zu 2 dB(A). Die Genauigkeit der Prognose beläuft sich insbesondere im Hinblick auf das Fahrzeugaufkommen abschätzungsweise auf $\pm$ 2 dB(A).

10.2 Schallschutzmaßnahmen

Damit an den untersuchten Immissionsorten die maßgebenden Richtwerte nach TA Lärm durch die Geräusche des PENNY-Marktes eingehalten werden, empfehlen wir folgende Schallschutzmaßnahmen:

- Der PENNY-Markt darf in der Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr nicht angedient werden, da durch einen Verladeimpuls der jeweils zulässige Nacht-Richtwert kurzzeitig unzulässig um mehr als 20 dB(A) überschritten werden kann.

- Die Fahrwege des Pkw-Parkplatzes sind zur Verringerung der „Klappergeräusche“ beim Schieben der Einkaufswagen mit glattem Asphalt zu befestigen.

- Die Geräuschemissionen der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) des PENNY-Marktes auf dem Dach der südlichen Anlieferungszone sind in der Summe auf einen Schallleistungspegel $L_{WA,zul.}$ nach DIN 45635 „Geräuschmessung an Maschinen“ bzw. nach DIN EN ISO 3746 „Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen“ zu begrenzen von

  $$\mathbf{L_{WA,zul.} = 72\ dB(A)}$$

  Die Geräusche der technischen Aggregate dürfen nicht einzeltonhaltig sein (kein Brummen und kein Pfeifen bzw. Summen). Damit ist sichergestellt, dass der jeweils zulässige Nacht-Richtwert an den Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten wird.

- Für den Betrieb der TGA tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr in einer höheren Leistungsstufe dürfen die zulässigen Geräuschemissionen der Aggregate um 10 dB(A) auf einen Schallleistungspegel $L_{WA,zul.}$ von **82 dB(A)** angehoben werden.

- Bei einem anderen Standort der technischen Aggregate sind die zulässigen Schallleistungspegel $L_{WA,zul.}$ entsprechend neu zu berechnen.

Die Umsetzung dieser Schallschutzmaßnahmen wurden bei der Bestimmung der Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt in Tabelle 6 bereits berücksichtigt.

10.3 Anlagenbezogener Verkehr auf der öffentlichen Straße

Die anlagenbezogene Verkehrsmenge durch den PENNY-Markt beträgt tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr 658 Pkw und 3 Lkw sowie 1 Kleintransporter. An den untersuchten Immissionsorten IO 1 bis IO 4 erreicht die Geräuschbelastung durch den anlagenbezogenen Verkehr auf der den Straßen zugewandten Gebäudeseiten nach RLS-19 tagsüber einen Wert von nicht mehr als **50 dB(A)**, so dass hier der Immissionsgrenzwert nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für reine und allgemeine Wohngebiete von tagsüber 59 dB(A) bzw. der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von tagsüber 64 dB(A) durch den anlagenbezogenen Verkehr um mindestens **9 dB(A) unterschritten** wird.

Somit sind nach TA Lärm keine organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen erforderlich (vgl. mit Kapitel 7 des vorliegenden Gutachtens).

Industrie Service, Geschäftsbereich Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)

Ralf Huber
(Sachverständiger)

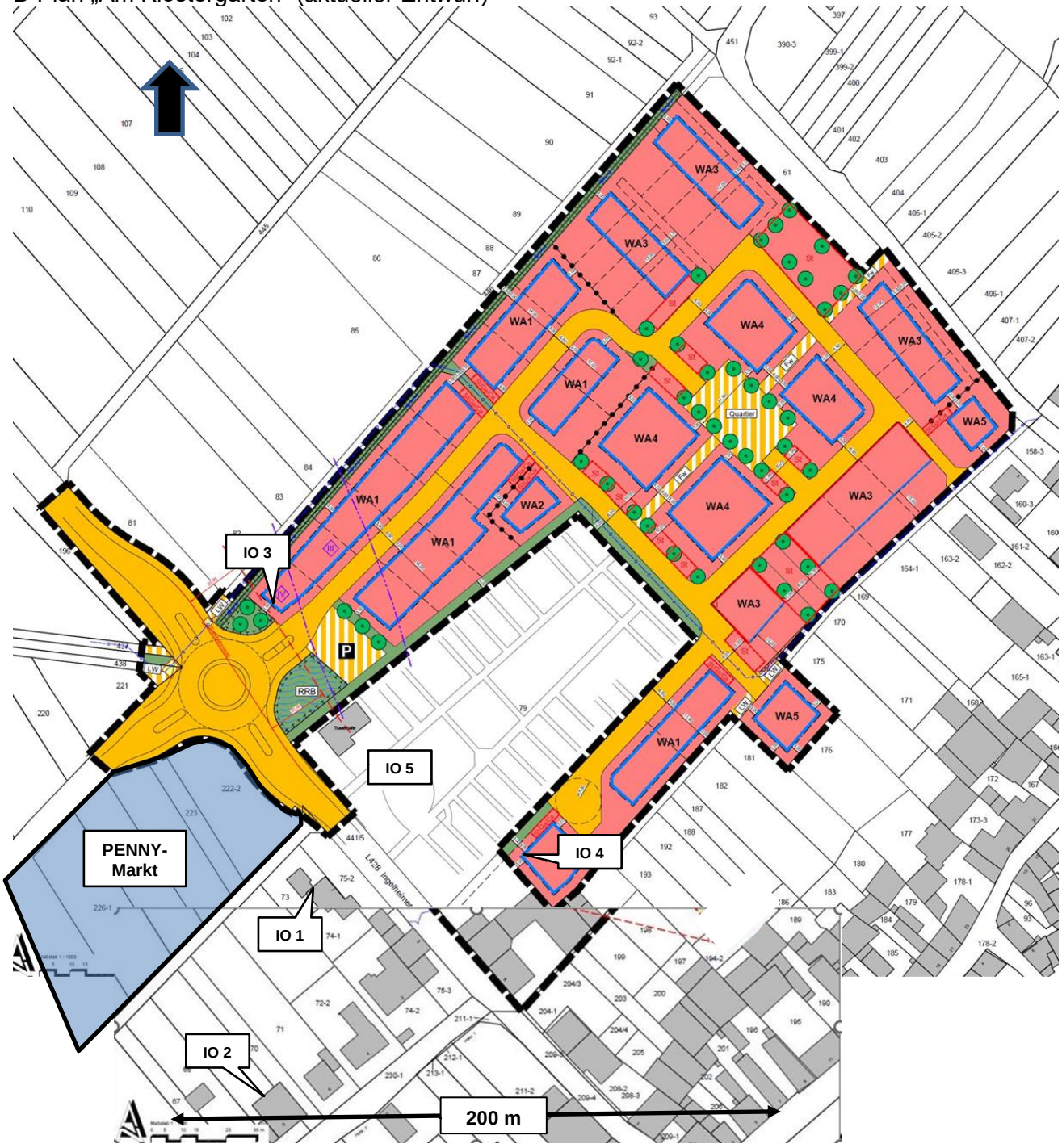
11 Verzeichnis der Anhänge

		Seite
Anlage 1:	B-Plan „Am Klostergarten“ (aktueller Entwurf)	21
Anlage 2:	Auszug aus dem Vorhaben und Erschließungsplan	22
	Bestimmung der Mittelungspegel	
Anlage 3:	Erläuterung der Emissionstabelle	23 und 24
Anlage 4:	Erläuterung der Immissionstabelle	25
	Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt	
	tagsüber zwischen 06.00 bis 22.00 Uhr ohne „Ruhezeitenzuschlag“	
Anlage 5:	Emissionstabelle	26 bis 28
Anlage 6:	Immissionsort IO 1	29 bis 31
Anlage 7:	Immissionsort IO 5	32 bis 34
	tagsüber zwischen 06.00 bis 22.00 Uhr ohne „Ruhezeitenzuschlag“	
Anlage 8:	Emissionstabelle	35 bis 37
Anlage 9:	Immissionsort IO 2	38 bis 40
Anlage 10:	Immissionsort IO 3	41 bis 43
Anlage 11:	Immissionsort IO 4	44 bis 46
	lauteste Nachtstunde	
Anlage 12:	Emissionstabelle	47
Anlage 13:	Ergebnistabelle	47
	anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	
Anlage 14:	Emissionstabelle	48
Anlage 15:	Ergebnistabelle	48

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 1

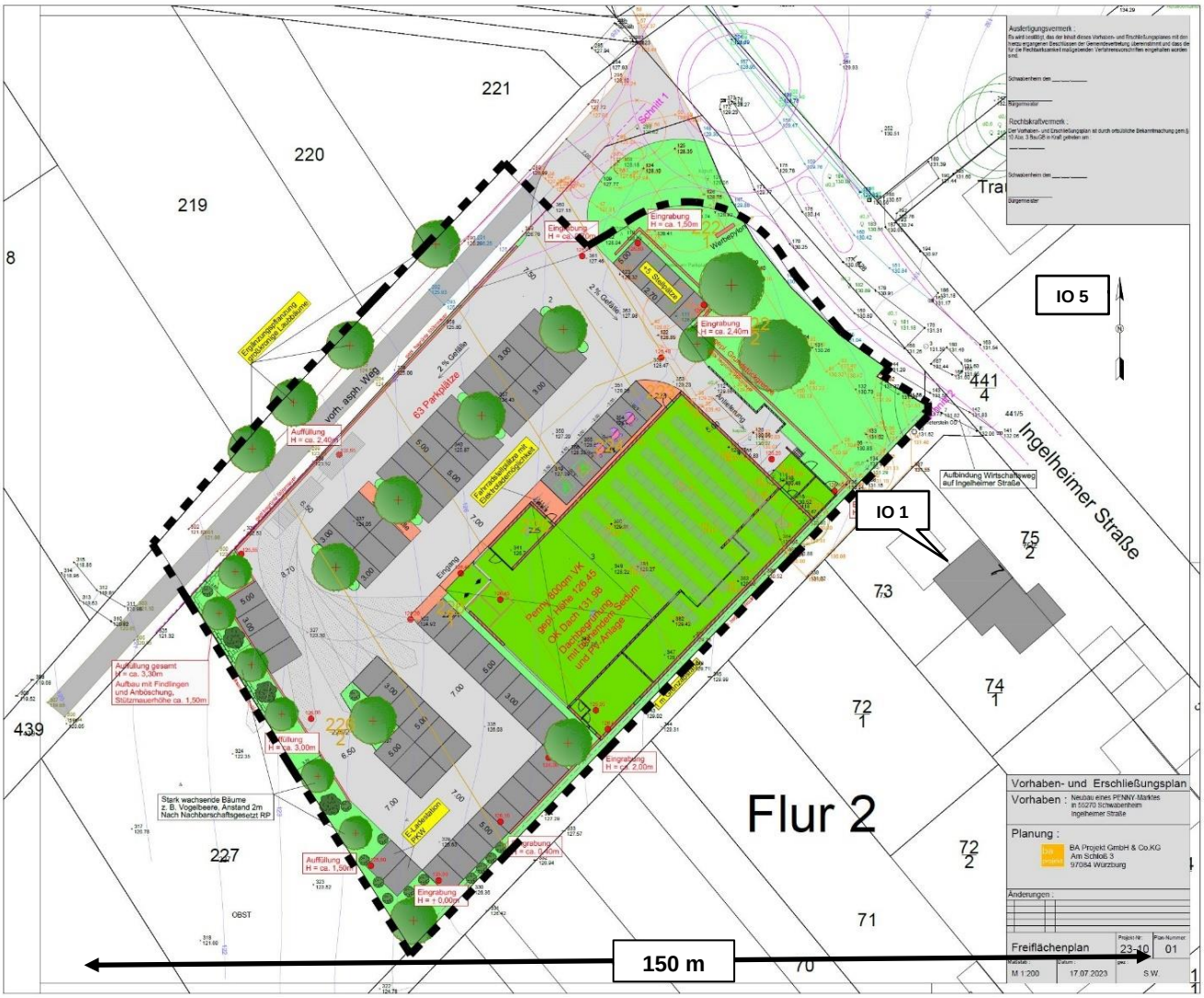
B-Plan „Am Klostergarten“ (aktueller Entwurf)



Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 2

Auszug aus dem Vorhaben und Erschließungsplan für den neuen PENNY-Markt in Schwabenheim an der Selz
(Entwurf vom 17.07.2023)



Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 3

Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS-NP

„EMISSION“

Nr.	**= „ID-Nummer“:** Kennzeichnungsmöglichkeit von Einzelquellen zur Erstellung von Hitlisten zur Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM); eine Doppelbelegung sollte deshalb vermieden werden. **Alternativ = „Steuerungsparameter“:** **ZS** steht als Eintrag für **Zwischensumme** der in den darüber liegenden Zeilen angegebenen Quellen, bis zur nächsten ZS bzw. ersten Quelle. **GS** steht als Eintrag für **Gesamtsumme** aller darüber liegenden Quellen bzw. Zeilen.
Kommentar	**= „Kommentarspalte“**, erläutert den Modellansatz (Schallquellen, Betriebsbedingungen, Bauteile etc.) → siehe hierzu auch Tabelle „Quellenkennung“ unten
Emission (Nr.)	**= „Spektrum-Nummer für die Schallemission“**, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank „Eingabespektren“, für die links in den Kommentarzeilen beschriebene Schallquelle. In der Datei „Eingabespektren“ sind u.a. die Schallleistungspegel, Schalldruckpegel in bestimmtem Abstand oder Halleninnenpegel abgelegt. Aus diesem Emissionsspektrum wird unter Berücksichtigung von Zuschlägen, Abschlägen, Anzahl der Einzelvorgänge und der VDI 2571 der ausbreitungswirksame Gesamtschalleistungspegel (letzte Spalte der vorliegenden Emissionstabelle) der betrachteten Schallquelle abgeleitet.
Emission dB(A)	**= „A-bewerteter Summenpegel“** des in der Datenbank „Spektren“ angewählten Emissionsspektrums. Bei Straßenverkehrslärm wird hier nach RLS 90 der Emissionspegel LmE dargestellt.
Bez. **Abst.** m	**= „Bezugsabstand (m)“**, für unter Emission (Nr.) eingetragene Freifeldpegel. Wird als Halbkugel-Hüllflächenmaß zum Freifeldpegel addiert und ergibt den Schallleistungspegel. Eine Abweichung von der Halbkugelabstrahlung bei der Messung wird durch Eintrag in der folgenden Spalte „num. Add.“ korrigiert bzw. berücksichtigt.
num. **Add.** dB	**= „numerische Addition (dB)“:** Werte die hier eingetragen sind werden zum Immissionspegel addiert (negative Zahlen subtrahiert). Diese Spalte kann verschiedene Funktionen ausüben: z.B. Berücksichtigung des Raumwinkels (Reflexionen), einen Ruhezeitenzuschlag oder Tonzuschlag einrechnen, oder die Stückzahl durch Zuschlag mit *(10*log n)* korrigieren, Fremdgeräuschkorrekturen usw.
Messfl. (m^2) **Anzahl** Stk.	**= „Messfläche S in m²“**, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist. Das *Messflächenmaß (= 10 x log S (dB))* für die jeweils angegebene, zu berechnende Quelle wird dem Emissionspegel hinzuaddiert. Alternativ **= „Anzahl“** der Einzelereignisse, für die der in der Spalte „Emission“ angegebene Pegel maßgebend ist.
R´ Nr.	**= „Spektrum-Nummer für das Schaldämm-Maß“**, benennt die Zeilen-Nr. in der Datenbank “Spektren“ in der u.a. die Schalldämm-Maße hinterlegt sind. In dieser Datei kann aber auch eine Einfügungsdämmung oder sonstige Verbesserungsmaße abgelegt sein. Je nach Anwendung muss in der Spalte *„num. Add. dB“* eine Korrektur für den Diffus-Freifeldsprung im Sinne der VDI 2571 eingerechnet werden.
R+Cd (6) **Mw** dB	**= „berechnetes Schalldämmmaß + 6 (dB)“**, Ergebnis als berechnetes, tatsächliches Schalldämm-Maß zuzüglich 6 dB für den Diffus-Freifeldübergang; R´ Werte = 0 als Eintrag in „Spektren“ ergibt hier als Ergebnis = 6 dB für den Pegelsprung
MM dB	**= „Minderungsmaßnahme (dB)“:** hier eingetragene Summenpegelminderung wird nur eingerechnet, wenn im Menü „Vereinbarungen“ auf *„Ls gemindert“* geschaltet wurde. Diese Werte werden dann von den Immissionspegeln subtrahiert, nicht aber von den Schallleistungspegeln. Zu beachten ist, dass hiermit i.d.R. nur ein Minderungsbedarf im Summenpegel abgeschätzt wird. Die Auslegung von Schallschutzmaßnahmen (SSM) wird vorzugsweise spektral kalkuliert.

Einw. T h(-s/100)	**= „Einwirkzeit“**, bestimmt die zeitliche Bewertung der einzelnen Quelle. Ohne Eintrag wird die Quelle ohne zeitlichen Abzug über die gesamte voreingestellte Beurteilungszeit (1h nachts, 16h tags etc.) berechnet. Sonst gilt folgende Konvention: positive Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in Stunden, negative Zahlen bedeuten Einwirkzeiten in 100 Sekunden. (Bsp.: die Eingabe von -0,05 bedeutet eine Einwirkzeit von 5 sec).
v km/h	**= „Fahrgeschwindigkeit (km/h)“**, bei bewegten Quellen die als Linienquellen digitalisiert wurden (z.B. Lkw, Pkw, Stapler), wird deren Einwirkzeit über die Geschwindigkeit und die Länge der Linienquelle automatisch berechnet und in der Spalte „Einwirkzeit“ angegeben.
hQ m	**= „Quellenhöhe (m)“**, gibt die Höhe der Emissionsquelle an, die in der Abschirmungsberechnung verwendet wird. Bei Flächen- und Linienquellen wird die Quellenhöhe aus den Angaben in der „Umrisstabelle“ übernommen.
x-Q **(U-Nr.)** / m	**= „X-Koordinate (m)“** bei Punktquellen. Bei Linien- und Flächenquellen wird hier die Zeilennummer der Quelle aus der **„Umrisstabelle“** eingetragen.
Y-Q / m	**= „Y-Koordinate (m)“** bei **Punktquellen.** Bei Linien- und Flächenquellen erfolgt in dieser Spalte kein Eintrag.
Richt **wirk.** Nr.	**= „Richtwirkungs-Spektrum-Nummer“:** hier wird die entsprechende Zeilennummer der Datei „Eingabespektren“ eingetragen, in der u.a. auch Richtwirkungsmaße in 30° Schritten abgelegt werden können.
Lw (LmE) dB(A)	**= Schallleistungspegel [dB(A)]**“: aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneter immissionswirksamer Schallleistungspegel in dB(A).

„Quellenkennung - Kurzfassung“

Kommentar	**= „Kommentarspalte“** beschreibt das digitalisierte Objekt: siehe Kennung Die angegebene **Kennung** definiert in der Kommentarspalte um welche Quelle es sich in der Emissionszeile, lfd. Nr., zur Übernahme in die Berechnung in „EMISSION“ handelt
Kennung	**= „Kenn-Nummer“**, für die weitere Berechnung verwendete Kennung zur Unterscheidung um welches Objekt oder Quellelement es sich handelt: Die Kennungen sind aufgelistet:
Kennung **1** oder **HF**	**= Flächenquelle -horizontal**, Eingabe geschlossener Polygone z.B. Parkplatz, Dach, etc.
Kennung **2** oder **L**	**= Linienquelle**, z.B. Rohrleitung, Straße, Fahrstrecken etc.
Kennung **3**	**= Hindernis**, allgemein z.B. Gebäude mit geschlossenem Polygon (siehe Umrisse)
Kennung **4** oder **SF**	**= Flächenquelle -senkrecht**, Eingabe von 2 Höhen (unten / oben): Wand, Fenster, Tor etc.

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 4

Erläuterung zum spektralen Schallausbreitungsprogramm SAOS-NP

„IMMISSIONEN“

VDI 2714	ISO 9613-2	
Nr.		**= „Quellen-Nummer“**, identisch zur Quellen -Nr. in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Kommentar		**= Kommentarspalte**, identisch zur Kommentarspalte in „EMISSION“, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Lw dB(A)	**Lw**(LmE) dB(A)	**= Schallleistungspegel [dB(A)]**, identisch mit Ergebnisspalte aus „EMISSION“; gibt den aus dem Emissionsansatz der jeweiligen Zeile berechneten immissionswirksamen Schalleistungspegel an
DT dB	 dB	**= Einwirkzeit-Korrekturmaß (dB)**, berechnete positive Einwirkzeitkorrektur aufgrund der vor eingestellten Beurteilungszeit und der für die jeweilige Quelle angegebenen oder aus v (km/h) berechneten Einw. T
MM dB	**MM** dB	**= Minderungsmaßnahme (dB)**, identisch mit MM (dB) Spalte in „EMISSION“ Blatt 2, wird hier übernommen für alle Immissionsorte
Ko dB	**Do** dB	**= Raumwinkelmaß (dB)**, wird von SAOS-LIMA automatisch berechnet; Ko beschreibt den Einfluss von quellennahen Reflektoren bzw. die Reflexion des zugehörigen Gebäudes. SAOS-LIMA berechnet kein K_o >6 dB. siehe Refl. -Ant. dB
Refl.-Ant. dB	**Refl. Ant.** dB	**= Reflexionsanteil (dB)**, stattdessen wird der genauere Reflexionsanteil zusätzlich berechnet und in der Tabelle „IMMISSION“ angegeben. Die tatsächliche *Gesamtreflexion* für die verschiedenen IP´s setzt sich aus diesem Reflexions-Anteil und Ko zusammen.
-	**Cmet** dB	**= meteorologische Korrektur (dB),** zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels, wird nach Abschnitt 8 bzw. Gleichung 22 der DIN ISO 9613-2 berechnet; sofern keine spezifische Wetterstatistik / Windverteilung vorliegt wird C_o = 2 dB eingesetzt.
-	**+RT** dB	**= Ruhezeitenzuschlag** = K_R = Zuschlag für Zeiten erhöhter Empfindlichkeit; berechnet anhand der betriebsanteiligen Zeiten einer Quelle in Spalte Betrieb in der Ruhezeit und der Gebietsausweisung über Polygone (ohne GI, GE, MI)
sm m	**dp** m	**= Abstand Quelle - Immissionsort (m)**, wird bei Punktquellen automatisch dreidimensional ermittelt, d.h. es wird die jeweils tatsächliche, dem Abstandsmaß (dB) zugrunde liegende Entfernung, berechnet. Bei Flächen- und Linienquellen wird der minimale Abstand angegeben.
DI dB	**DI** dB	**= Richtwirkungsmaß (dB)**,
De dB	**Abar** dB	**= Einfügungsdämpfungsmaß (dB)**, die Abschirmungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite über alle Beugungskanten (auch seitlich); diese Spalte zeigt die tatsächliche Summenpegeldifferenz, aus Spektren, in Einwertangabe an.
Ds dB	**Adiv** dB	**= Abstandsmaß (dB)**, berechnet nach für Vollkugelabstrahlung *($4\Pi * r^2$),* über den dreidimensionalen Weg
DL dB	**Aatm** dB	**= Luftabsorptionsmaß (dB)**
DBM dB	**Agr** dB	**= Boden- und Meteorologie- Dämpfungsmaß (dB)**,
Refl.-Ant. dB	**Refl.-Ant.** dB	**= Reflexionsanteil [dB(A)]**, Ergebnisspalte für den automatisch, frequenzabhängig mit SAOS-LIMA berechneten Reflexionsanteil; Voreinstellung Reflexionsverlust von 1dB
Ls dB(A)	**LfT** dB(A)	**= Immissionspegel [dB(A)]**, richtlinienkonform berechnete Ergebnisse für diskret definierte Einzel-Immissionspunkte (IP´s)

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 5

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr ohne „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-A

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Emissionstabelle

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.								
	L = Linienschallquelle								
	P = Punktschallquelle								
	HF= horizontale Flächenschallquelle								
	VF= vertikale Flächenschallquelle								
	==========								
	tagsüber								
	ohne Ruhezeitenzuschlag								
	PENNY-Markt								
1	Lkw-Geräusche								
	==========								
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug								
	mit Diesel-Kühlaggregat								
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)								
	==========								
	- 3 dB Tonzuschlag für								
	Dieselkühlaggregat								
	==========								
	Lkw-Fahrgeräusche								
L	- Fahrweg Lkw	106,0		3,0		-0,28	20,0	1,0	110,7
L	- Kleintransporter	106,0	-8,0	1,0		-0,32	20,0	1,0	98,0
L	- Dieselkühlaggregat	100,0	3,0	1,0		-0,28	20,0	2,5	103,0
	Andienung								
L	- Rangierweg	104,0		3,0		-0,12	5,0	1,0	108,7
HF	- Lkw-Motorstart	100,0		3,0		-0,05		1,0	104,8
HF	- Lkw-Türenschlagen	100,0		6,0		-0,05		2,5	107,8

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
HF	- Lkw-Bremsimpuls	108,0		3,0		-0,05		1,0	112,8
HF	- Lkw-Leerlauf	94,0		3,0		-0,60		1,0	98,8
HF	- Dieselkühlaggregat	100,0		1,0		0,50		2,5	100,0
	Eingangsbereich								
HF	- Lkw-Motorstart	100,0		1,0		-0,05		1,0	100,0
HF	- Lkw-Türenschlagen	100,0		2,0		-0,05		1,5	103,0
ZS	Summe Lkw-Geräusche								117,4
2	Verladegeräusche								
	==========								
	Rampe								
HF	- Palettenhubwagen	80,0		50,0		1,00		1,3	97,0
HF	- Rollcontainer	78,0		50,0		1,00		1,3	95,0
HF	- Handverladung	100,0		1,0		0,50		1,3	100,0
HF	- Rollger. Wagenboden	75,0		100,0		-0,05		1,0	95,0
HF	- Ladebordwand	84,0		2,0		-0,60		1,3	87,0
	Eingangsbereich								
HF	- Handverladung	100,0		1,0		0,25		1,0	100,0
ZS	Summe Verladegeräusche								105,0
3	Parkplatzgeräusche								
	==========								
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag								
	= 1300 Parkbewegungen								
	- 8 Mitarbeiter-Pkw								
	= 16 Parkbewegungen								
	- 68 Pkw-Stellplätze								
	==========								
	- Asphaltbelag								
	- normale Einkaufswagen								
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB								
	- Parkplatzart:								
	-Kunden: Kpa = 3 dB								
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB								
	- KStrO = 0 dB								
	==========								
	Parkvorgänge Kunden								
HF	- 18 Stellplätze	63,0	7,0	344,0		1,00		1,0	95,4
HF	- 9 Stellplätze	63,0	7,0	172,0		1,00		1,0	92,4
HF	- 4 Stellplätze	63,0	7,0	76,0		1,00		1,0	88,8
HF	- 26 Stellplätze	63,0	7,0	497,0		1,00		1,0	97,0
HF	- 6 Stellplätze	63,0	7,0	115,0		1,00		1,0	90,6
HF	- 5 Stellplätze	63,0	7,0	96,0		1,00		1,0	89,8
	Parkvorgänge Mitarbeiter								
HF	- 5 Stellplätze	63,0	4,0	6,0		1,00		1,0	74,8
HF	- 26 Stellplätze	63,0	4,0	10,0		1,00		1,0	77,0
	Fahrgeräusche								
L	- Pkw Fahrweg 1	92,4		329,0		-0,21	30,0	1,0	117,6
L	- Pkw Fahrweg 2	92,4		329,0		-0,29	30,0	1,0	117,6
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche								120,6
4	TGA								
	==========								
HF	- TGA	82,0				16,00		5,0	82,0
ZS	Summe TGA								82,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
GS	Gesamtsumme								122,4
	kurzzeitige Geräuschspitze								
	==========								
	Pkw-Kofferraumdeckel								
P	- Position 1	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 2	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 3	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 4	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 5	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 6	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 7	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 8	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 9	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 10	99,5				16,00		1,0	99,5
	Bremsimpuls								
P	- Position 1	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 2	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 3	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 4	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 5	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 6	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 7	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 8	108,0				16,00		1,0	108,0
	Verladung								
P	- Position 1	122,0				16,00		1,5	122,0
P	- Position 2	122,0				16,00		1,5	122,0
P	- Position 3	122,0				16,00		1,5	122,0
P	- Position 4	122,0				16,00		1,5	122,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 6

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr ohne „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-A

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IO 1

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	==========												
	tagsüber												
	ohne Ruhezeitenzuschlag												
	PENNY-Markt												
1	Lkw-Geräusche												
	==========												
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug												
	mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)												
	==========												
	- 3 dB Tonzuschlag für												
	Dieselkühlaggregat												
	==========												
	Lkw-Fahrgeräusche												
L	- Fahrweg Lkw	110,7	33,1	3,0		3,5	29,0	1,6	45,4	0,3	1,5	14,5	32,0
L	- Kleintransporter	98,0	32,6	3,0	0,1	3,5	55,1	3,0	48,1	0,4	2,7	-8,8	14,0
L	- Dieselkühlaggregat	103,0	33,1	2,9		4,3	28,8		45,4	0,1	0,9	-1,2	26,0
	Andienung												
L	- Rangierweg	108,7	36,8	3,0		3,5	32,8	2,1	42,2	0,3	0,4	14,6	30,0
HF	- Lkw-Motorstart	104,8	40,6	3,0		3,5	33,0		42,2	0,1	0,2		23,8
HF	- Lkw-Türenschlagen	107,8	40,6	2,9		4,3	32,8		42,2	0,1			27,6

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
HF	- Lkw-Bremsimpuls	112,8	40,6	3,0		3,5	33,0		42,2	0,1	0,2		31,8
HF	- Lkw-Leerlauf	98,8	29,8	3,0		3,5	33,0	1,0	42,3	0,2	0,2	9,3	28,4
HF	- Dieselkühlaggregat	100,0	15,1	2,9		4,3	32,8		42,3			19,5	45,5
	Eingangsbereich												
HF	- Lkw-Motorstart	100,0	40,6	3,0		3,5	67,0	10,8	48,1	0,1	2,7		0,8
HF	- Lkw-Türenschlagen	103,0	40,6	3,0		3,8	67,0	9,7	48,1	0,1	2,5		5,0
ZS	Summe Lkw-Geräusche												46,2
2	Verladegeräusche												
	==========												
	Rampe												
HF	- Palettenhubwagen	97,0	12,0	2,9		3,7	27,3	12,7	39,8	0,1			35,1
HF	- Rollcontainer	95,0	12,0	2,9		3,7	27,3	12,7	39,8	0,1			33,1
HF	- Handverladung	100,0	15,1	2,9		3,7	27,3	12,7	39,8	0,1			35,1
HF	- Rollger. Wagenboden	95,0	40,6	3,0		3,5	33,0		42,2	0,1	0,2		14,0
HF	- Ladebordwand	87,0	29,8	2,9		3,7	27,3	12,7	39,8	0,1			7,4
	Eingangsbereich												
HF	- Handverladung	100,0	18,1	3,0		3,5	67,0	10,8	48,1	0,1	2,7		23,3
ZS	Summe Verladegeräusche												39,4
3	Parkplatzgeräusche												
	==========												
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag												
	= 1300 Parkbewegungen												
	- 8 Mitarbeiter-Pkw												
	= 16 Parkbewegungen												
	- 68 Pkw-Stellplätze												
	==========												
	- Asphaltbelag												
	- normale Einkaufswagen												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- Parkplatzart:												
	-Kunden: Kpa = 3 dB												
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	==========												
	Parkvorgänge Kunden												
HF	- 18 Stellplätze	95,4	12,0	3,0	0,1	3,5	59,8	3,3	47,7	0,1	2,7		32,4
HF	- 9 Stellplätze	92,4	12,0	3,0	0,2	3,5	75,2	5,3	48,9	0,1	2,9		25,9
HF	- 4 Stellplätze	88,8	12,0	3,0	0,5	3,5	93,0	3,7	50,6	0,2	3,3		21,5
HF	- 26 Stellplätze	97,0	12,0	3,0	0,1	3,5	61,2	5,3	48,1	0,1	2,7		31,6
HF	- 6 Stellplätze	90,6	12,0	3,0		3,5	49,4	12,1	45,4	0,1	1,7		22,3
HF	- 5 Stellplätze	89,8	12,0	3,0		3,5	53,6		46,2	0,1	2,1		32,5
	Parkvorgänge Mitarbeiter												
HF	- 5 Stellplätze	74,8	12,0	3,0		3,5	53,6		46,2	0,1	2,1		17,4
HF	- 26 Stellplätze	77,0	12,0	3,0	0,1	3,5	61,2	5,3	48,1	0,1	2,7		11,7
	Fahrgeräusche												
L	- Pkw Fahrweg 1	117,6	34,4	3,0	0,1	3,5	55,1	2,4	48,1	0,1	2,7		32,8
L	- Pkw Fahrweg 2	117,6	33,0	3,0	0,1	3,5	53,9	2,9	48,2	0,1	2,7		33,6
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche												40,0
4	TGA												
	==========												
HF	- TGA	82,0		2,6		5,5	21,7		38,6				46,0
ZS	Summe TGA												46,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
GS	Gesamtsumme												50,0
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	==========												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0		3,5	56,9		46,1	0,1	2,1		54,2
P	- Position 2	99,5		3,0		3,5	66,7	2,7	47,5	0,1	2,5		49,7
P	- Position 3	99,5		3,0		3,5	61,7	11,7	46,8	0,1	2,3		41,6
P	- Position 4	99,5		3,0		3,5	63,1		47,0	0,1	2,4		53,0
P	- Position 5	99,5		3,0	0,2	3,5	79,5		49,0	0,2	3,0		50,1
P	- Position 6	99,5		3,0	0,1	3,5	75,6	5,2	48,6	0,1	2,9		45,6
P	- Position 7	99,5		3,0	0,5	3,5	96,3	3,6	50,7	0,2	3,3		44,2
P	- Position 8	99,5		3,0		3,5	66,1	5,3	47,4	0,1	2,5		47,2
P	- Position 9	99,5		3,0	0,1	3,5	74,4	4,9	48,4	0,1	2,8		46,2
P	- Position 10	99,5		3,0	0,3	3,5	83,0	5,5	49,4	0,2	3,1		44,0
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	0,1	3,5	75,0		48,5	0,2	2,8		59,4
P	- Position 2	108,0		3,0		3,5	31,3	5,2	40,9	0,1			64,8
P	- Position 3	108,0		3,0		3,5	46,5		44,3	0,1	1,3		65,3
P	- Position 4	108,0		3,0		3,5	60,1		46,6	0,1	2,2		62,1
P	- Position 5	108,0		3,0	0,1	3,5	75,1	3,8	48,5	0,1	2,8		55,7
P	- Position 6	108,0		3,0	0,3	3,5	84,3	3,0	49,5	0,2	3,1		54,9
P	- Position 7	108,0		3,0		3,5	58,0	9,2	46,3	0,1	2,1		53,3
P	- Position 8	108,0		3,0		3,5	64,3	8,3	47,2	0,1	2,4		53,0
	Verladung												
P	- Position 1	122,0		2,9		3,8	29,3	11,4	40,4	0,1			73,0
P	- Position 2	122,0		2,9		3,8	28,7	4,9	40,2	0,1			79,7
P	- Position 3	122,0		2,9		3,8	27,3	16,6	39,7	0,1			68,5
P	- Position 4	122,0		2,9		3,8	27,0	14,7	39,6	0,1			70,5

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 7

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr ohne „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-A

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IO 5

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	==========												
	tagsüber												
	ohne Ruhezeitenzuschlag												
	PENNY-Markt												
1	Lkw-Geräusche												
	==========												
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug												
	mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)												
	==========												
	- 3 dB Tonzuschlag für												
	Dieselkühlaggregat												
	==========												
	Lkw-Fahrgeräusche												
L	- Fahrweg Lkw	110,7	33,1	3,0	0,8	1,5	41,8		45,9	0,4	3,5	24,1	31,0
L	- Kleintransporter	98,0	32,6	3,0	1,1	1,5	56,7		48,2	0,5	3,9	-12,0	13,9
L	- Dieselkühlaggregat	103,0	33,1	3,0	0,3	2,3	41,8		45,9	0,1	2,8	16,7	24,6
	Andienung												
L	- Rangierweg	108,7	36,8	3,0	0,6	1,5	44,0		43,9	0,3	3,2	24,8	29,0
HF	- Lkw-Motorstart	104,8	40,6	3,0	0,6	1,5	41,7		43,8	0,1	3,1	17,3	21,6
HF	- Lkw-Türenschlagen	107,8	40,6	3,0		2,3	41,7		43,8	0,1	2,3	21,6	26,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
HF	- Lkw-Bremsimpuls	112,8	40,6	3,0	0,6	1,5	41,7		43,8	0,1	3,1	25,3	29,6
HF	- Lkw-Leerlauf	98,8	29,8	3,0	0,6	1,5	41,7		43,8	0,2	3,1	21,9	26,3
HF	- Dieselkühlaggregat	100,0	15,1	3,0		2,3	41,7		43,7	0,1	2,3	38,8	43,6
	Eingangsbereich												
HF	- Lkw-Motorstart	100,0	40,6	3,0	1,3	1,5	80,7	9,0	49,7	0,2	4,1		-1,9
HF	- Lkw-Türenschlagen	103,0	40,6	3,0	1,2	1,8	80,7	8,4	49,6	0,2	4,0		1,9
ZS	Summe Lkw-Geräusche												44,3
2	Verladegeräusche												
	==========												
	Rampe												
HF	- Palettenhubwagen	97,0	12,0	3,0	0,4	1,6	40,9	1,6	43,3	0,1	2,9	32,3	40,3
HF	- Rollcontainer	95,0	12,0	3,0	0,4	1,6	40,9	1,6	43,3	0,1	2,9	30,3	38,3
HF	- Handverladung	100,0	15,1	3,0	0,4	1,6	40,9	1,6	43,3	0,1	2,9	32,3	40,3
HF	- Rollger. Wagenboden	95,0	40,6	3,0	0,6	1,5	41,7		43,8	0,1	3,1	7,5	11,8
HF	- Ladebordwand	87,0	29,8	3,0	0,4	1,6	40,9	1,6	43,3	0,1	2,9	4,6	12,6
	Eingangsbereich												
HF	- Handverladung	100,0	18,1	3,0	1,3	1,5	80,7	9,0	49,7	0,2	4,1		20,6
ZS	Summe Verladegeräusche												44,5
3	Parkplatzgeräusche												
	==========												
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag												
	= 1300 Parkbewegungen												
	- 8 Mitarbeiter-Pkw												
	= 16 Parkbewegungen												
	- 68 Pkw-Stellplätze												
	==========												
	- Asphaltbelag												
	- normale Einkaufswagen												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- Parkplatzart:												
	-Kunden: Kpa = 3 dB												
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	==========												
	Parkvorgänge Kunden												
HF	- 18 Stellplätze	95,4	12,0	3,0	1,4	1,5	86,3	10,6	50,7	0,2	4,2		19,2
HF	- 9 Stellplätze	92,4	12,0	3,0	1,4	1,5	98,4	10,1	51,3	0,2	4,2		16,1
HF	- 4 Stellplätze	88,8	12,0	3,0	1,5	1,5	111,3	5,6	52,0	0,2	4,3		16,2
HF	- 26 Stellplätze	97,0	12,0	3,0	1,2	1,5	66,4		49,1	0,1	4,0		33,0
HF	- 6 Stellplätze	90,6	12,0	3,0	1,0	1,5	56,9	6,1	46,7	0,1	3,7	10,9	24,2
HF	- 5 Stellplätze	89,8	12,0	3,0	0,8	1,5	47,0		44,8	0,1	3,4		31,7
	Parkvorgänge Mitarbeiter												
HF	- 5 Stellplätze	74,8	12,0	3,0	0,8	1,5	47,0		44,8	0,1	3,4		16,6
HF	- 26 Stellplätze	77,0	12,0	3,0	1,2	1,5	66,4		49,1	0,1	4,0		13,1
	Fahrgeräusche												
L	- Pkw Fahrweg 1	117,6	34,4	3,0	1,1	1,5	56,7		48,2	0,1	3,9		32,3
L	- Pkw Fahrweg 2	117,6	33,0	3,0	1,1	1,5	55,4	1,2	48,8	0,1	3,9	5,0	32,5
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche												38,7
4	TGA												
	==========												
HF	- TGA	82,0		3,0		3,5	40,6		43,4	0,1	0,7		40,8
ZS	Summe TGA												40,8

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
GS	Gesamtsumme												48,7
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	==========												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0	0,8	1,5	49,3		44,8	0,1	3,4		53,4
P	- Position 2	99,5		3,0	1,1	1,5	65,6		47,3	0,2	3,8		50,1
P	- Position 3	99,5		3,0	1,3	1,5	89,1	14,1	50,0	0,2	4,1		32,8
P	- Position 4	99,5		3,0	1,4	1,5	93,4	10,8	50,4	0,2	4,2		35,5
P	- Position 5	99,5		3,0	1,5	1,5	110,4	7,3	51,9	0,2	4,3		37,3
P	- Position 6	99,5		3,0	1,4	1,5	102,4	9,0	51,2	0,2	4,2		36,5
P	- Position 7	99,5		3,0	1,5	1,5	113,6	5,1	52,1	0,2	4,3		39,3
P	- Position 8	99,5		3,0	1,1	1,5	69,3		47,8	0,2	3,9		49,5
P	- Position 9	99,5		3,0	1,3	1,5	84,6		49,5	0,2	4,1		47,4
P	- Position 10	99,5		3,0	1,4	1,5	97,3	3,7	50,8	0,2	4,2		42,2
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	1,0	1,5	62,9		47,0	0,1	3,8		59,1
P	- Position 2	108,0		3,0	0,6	1,5	42,0		43,5		3,1	61,5	65,8
P	- Position 3	108,0		3,0	0,7	1,5	47,3		44,5	0,1	3,3		62,4
P	- Position 4	108,0		3,0	1,0	1,5	57,3		46,2	0,1	3,6		60,1
P	- Position 5	108,0		3,0	1,2	1,5	77,4		48,8	0,1	4,0		56,9
P	- Position 6	108,0		3,0	1,4	1,5	93,2		50,4	0,2	4,1		54,9
P	- Position 7	108,0		3,0	1,1	1,5	65,7		47,3	0,2	3,8		58,6
P	- Position 8	108,0		3,0	1,2	1,5	76,3	6,0	48,7	0,1	4,0		51,0
	Verladung												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,4	1,8	42,7		43,6	0,1	2,8	76,3	80,3
P	- Position 2	122,0		3,0	0,3	1,8	40,6		43,2	0,1	2,7	75,8	80,5
P	- Position 3	122,0		3,0	0,4	1,8	42,5	6,4	43,6	0,1	2,8	60,2	72,0
P	- Position 4	122,0		3,0	0,3	1,8	40,7	7,6	43,2	0,1	2,7	62,7	71,7

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 8

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr mit „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-B

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Emissionstabelle

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.								
	L = Linienschallquelle								
	P = Punktschallquelle								
	HF= horizontale Flächenschallquelle								
	VF= vertikale Flächenschallquelle								
	==========								
	tagsüber								
	mit Ruhezeitenzuschlag								
	PENNY-Markt								
1	Lkw-Geräusche								
	==========								
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug								
	mit Diesel-Kühlaggregat								
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)								
	==========								
	- 3,0 dB Tonzuschlag für								
	Dieselkühlaggregat								
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %								
	der Vorgänge in den Ruhezeiten								
	==========								
	Lkw-Fahrgeräusche								
L	- Fahrweg Lkw	106,0	4,0	3,0		-0,28	20,0	1,0	114,7
L	- Kleintransporter	106,0	-4,0	1,0		-0,32	20,0	1,0	102,0
L	- Dieselkühlaggregat	100,0	7,0	1,0		-0,28	20,0	2,5	107,0
	Andienung								
L	- Rangierweg	104,0	4,0	3,0		-0,12	5,0	1,0	112,7

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
HF	- Lkw-Motorstart	100,0	4,0	3,0		-0,05		1,0	108,8
HF	- Lkw-Türenschlagen	100,0	4,0	6,0		-0,05		2,5	111,8
HF	- Lkw-Bremsimpuls	108,0	4,0	3,0		-0,05		1,0	116,8
HF	- Lkw-Leerlauf	94,0	4,0	3,0		-0,60		1,0	102,8
HF	- Dieselkühlaggregat	100,0	7,0	1,0		0,50		2,5	107,0
	Eingangsbereich								
HF	- Lkw-Motorstart	100,0	4,0	1,0		-0,05		1,0	104,0
HF	- Lkw-Türenschlagen	100,0	4,0	2,0		-0,05		1,5	107,0
ZS	Summe Lkw-Geräusche								121,5
2	Verladegeräusche								
	==========								
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %								
	der Vorgänge in den Ruhezeiten								
	==========								
	Rampe								
HF	- Palettenhubwagen	80,0	4,0	50,0		1,00		1,3	101,0
HF	- Rollcontainer	78,0	4,0	50,0		1,00		1,3	99,0
HF	- Handverladung	100,0	4,0	1,0		0,50		1,3	104,0
HF	- Rollger. Wagenboden	75,0	4,0	100,0		-0,05		1,0	99,0
HF	- Ladebordwand	84,0	4,0	2,0		-0,60		1,3	91,0
	Eingangsbereich								
HF	- Handverladung	100,0	4,0	1,0		0,25		1,0	104,0
ZS	Summe Verladegeräusche								109,0
3	Parkplatzgeräusche								
	==========								
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag								
	= 1300 Parkbewegungen								
	- 8 Mitarbeiter-Pkw								
	= 16 Parkbewegungen								
	- 68 Pkw-Stellplätze								
	==========								
	- Asphaltbelag								
	- normale Einkaufswagen								
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB								
	- Parkplatzart:								
	-Kunden: Kpa = 3 dB								
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB								
	- KStrO = 0 dB								
	- 0,6 dB Zuschlag für 5 %								
	der Vorgänge in den Ruhezeiten								
	==========								
	Parkvorgänge Kunden								
HF	- 18 Stellplätze	63,0	7,6	344,0		1,00		1,0	96,0
HF	- 9 Stellplätze	63,0	7,6	172,0		1,00		1,0	93,0
HF	- 4 Stellplätze	63,0	7,6	76,0		1,00		1,0	89,4
HF	- 26 Stellplätze	63,0	7,6	497,0		1,00		1,0	97,6
HF	- 6 Stellplätze	63,0	7,6	115,0		1,00		1,0	91,2
HF	- 5 Stellplätze	63,0	7,6	96,0		1,00		1,0	90,4
	Parkvorgänge Mitarbeiter								
HF	- 5 Stellplätze	63,0	4,6	6,0		1,00		1,0	75,4
HF	- 26 Stellplätze	63,0	4,6	10,0		1,00		1,0	77,6
	Fahrgeräusche								
L	- Pkw Fahrweg 1	92,4	0,6	329,0		-0,21	30,0	1,0	118,2

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
L	- Pkw Fahrweg 2	92,4	0,6	329,0		-0,29	30,0	1,0	118,2
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche								121,2
4	TGA								
	==========								
	- 1,9 dB Zuschlag für 18,75 %								
	der Vorgänge in den Ruhezeiten								
	==========								
HF	- TGA	82,0	1,9			16,00		5,0	83,9
ZS	Summe TGA								83,9
GS	Gesamtsumme								124,5
	kurzzeitige Geräuschspitze								
	==========								
	Pkw-Kofferraumdeckel								
P	- Position 1	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 2	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 3	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 4	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 5	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 6	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 7	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 8	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 9	99,5				16,00		1,0	99,5
P	- Position 10	99,5				16,00		1,0	99,5
	Bremsimpuls								
P	- Position 1	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 2	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 3	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 4	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 5	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 6	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 7	108,0				16,00		1,0	108,0
P	- Position 8	108,0				16,00		1,0	108,0
	Verladung								
P	- Position 1	122,0				16,00		1,5	122,0
P	- Position 2	122,0				16,00		1,5	122,0
P	- Position 3	122,0				16,00		1,5	122,0
P	- Position 4	122,0				16,00		1,5	122,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 9

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr mit „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-B

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IO 2

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	==========												
	tagsüber												
	mit Ruhezeitenzuschlag												
	PENNY-Markt												
1	Lkw-Geräusche												
	==========												
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug												
	mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)												
	==========												
	- 3,0 dB Tonzuschlag für												
	Dieselkühlaggregat												
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Lkw-Fahrgeräusche												
L	- Fahrweg Lkw	114,7	33,1	3,0	0,8	3,5	88,1	6,9	52,0	0,5	3,6	-11,2	20,8
L	- Kleintransporter	102,0	32,6	3,0	0,7	3,5	92,2	3,2	51,8	0,6	3,5		12,5
L	- Dieselkühlaggregat	107,0	33,1	3,0	0,5	4,3	88,0	3,2	51,8	0,1	3,3		18,0
	Andienung												
L	- Rangierweg	112,7	36,8	3,0	0,5	3,5	88,8	13,0	50,7	0,4	3,3	-11,3	11,0

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
HF	- Lkw-Motorstart	108,8	40,6	3,0	0,5	3,5	91,4	11,2	50,5	0,2	3,3		5,5
HF	- Lkw-Türenschlagen	111,8	40,6	3,0	0,2	4,3	91,3	8,0	50,5	0,2	3,0		12,3
HF	- Lkw-Bremsimpuls	116,8	40,6	3,0	0,5	3,5	91,4	11,2	50,5	0,2	3,3		13,5
HF	- Lkw-Leerlauf	102,8	29,8	3,0	0,5	3,5	91,4	11,5	50,8	0,2	3,3	-19,8	9,8
HF	- Dieselkühlaggregat	107,0	15,1	3,0	0,2	4,3	91,3	5,8	50,5	0,1	3,0	-6,1	35,4
	Eingangsbereich												
HF	- Lkw-Motorstart	104,0	40,6	3,0	0,5	3,5	90,7	4,1	50,3	0,2	3,3		8,0
HF	- Lkw-Türenschlagen	107,0	40,6	3,0	0,4	3,8	90,6	4,0	50,2	0,2	3,1		11,4
ZS	Summe Lkw-Geräusche												35,7
2	Verladegeräusche												
	==========												
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Rampe												
HF	- Palettenhubwagen	101,0	12,0	3,0	0,3	3,7	86,7	15,2	49,7	0,2	3,1	6,5	23,4
HF	- Rollcontainer	99,0	12,0	3,0	0,3	3,7	86,7	15,2	49,7	0,2	3,1	4,5	21,4
HF	- Handverladung	104,0	15,1	3,0	0,3	3,7	86,7	15,2	49,7	0,2	3,1	6,5	23,4
HF	- Rollger. Wagenboden	99,0	40,6	3,0	0,5	3,5	91,4	11,2	50,5	0,2	3,3		-4,3
HF	- Ladebordwand	91,0	29,8	3,0	0,3	3,7	86,7	15,2	49,7	0,2	3,1		-4,3
	Eingangsbereich												
HF	- Handverladung	104,0	18,1	3,0	0,5	3,5	90,7	4,1	50,3	0,2	3,3		30,5
ZS	Summe Verladegeräusche												32,3
3	Parkplatzgeräusche												
	==========												
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag												
	= 1300 Parkbewegungen												
	- 8 Mitarbeiter-Pkw												
	= 16 Parkbewegungen												
	- 68 Pkw-Stellplätze												
	==========												
	- Asphaltbelag												
	- normale Einkaufswagen												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- Parkplatzart:												
	-Kunden: Kpa = 3 dB												
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	- 0,6 dB Zuschlag für 5 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Parkvorgänge Kunden												
HF	- 18 Stellplätze	96,0	12,0	3,0		3,5	56,4		47,3	0,1	2,4		37,1
HF	- 9 Stellplätze	93,0	12,0	3,0	0,1	3,5	70,2		48,6	0,1	2,8		32,2
HF	- 4 Stellplätze	89,4	12,0	3,0	0,6	3,5	98,1		51,1	0,2	3,4		25,1
HF	- 26 Stellplätze	97,6	12,0	3,0	0,6	3,5	96,6	3,7	51,4	0,2	3,5		29,1
HF	- 6 Stellplätze	91,2	12,0	3,0	0,5	3,5	93,8	12,4	50,7	0,2	3,3		15,1
HF	- 5 Stellplätze	90,4	12,0	3,0	0,8	3,5	112,3	5,5	52,2	0,2	3,6		19,1
	Parkvorgänge Mitarbeiter												
HF	- 5 Stellplätze	75,4	12,0	3,0	0,8	3,5	112,3	5,5	52,2	0,2	3,6		4,0
HF	- 26 Stellplätze	77,6	12,0	3,0	0,6	3,5	96,6	3,7	51,4	0,2	3,5		9,2
	Fahrgeräusche												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,2	34,4	3,0	0,7	3,5	92,2	2,5	51,7	0,2	3,5		28,2

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
L	- Pkw Fahrweg 2	118,2	33,0	3,0	0,3	3,5	64,5	1,1	50,7	0,1	3,1		32,9
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche												40,3
4	TGA												
	==========												
	- 1,9 dB Zuschlag für 18,75 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
HF	- TGA	83,9		3,0		5,5	82,5		49,5	0,2	2,1		35,1
ZS	Summe TGA												35,1
GS	Gesamtsumme												42,9
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	==========												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0	0,8	3,5	115,0	6,2	52,2	0,2	3,6		39,5
P	- Position 2	99,5		3,0	0,8	3,5	114,3	4,2	52,2	0,2	3,6		41,5
P	- Position 3	99,5		3,0		3,5	66,3		47,4	0,2	2,5		52,4
P	- Position 4	99,5		3,0		3,5	58,7		46,4		2,2		53,9
P	- Position 5	99,5		3,0		3,5	59,6		46,5	0,1	2,2		53,7
P	- Position 6	99,5		3,0		3,5	70,7		48,0	0,1	2,7		51,7
P	- Position 7	99,5		3,0	0,6	3,5	102,4		51,2	0,3	3,4		47,0
P	- Position 8	99,5		3,0	0,7	3,5	108,9	5,1	51,7	0,2	3,5		41,3
P	- Position 9	99,5		3,0	0,6	3,5	103,5	6,2	51,3	0,2	3,5		40,7
P	- Position 10	99,5		3,0	0,6	3,5	101,0		51,1	0,2	3,4		47,2
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	0,9	3,5	131,0	2,5	53,3	0,3	3,8		50,3
P	- Position 2	108,0		3,0	0,4	3,5	90,1	10,7	50,1	0,2	3,2		46,4
P	- Position 3	108,0		3,0	0,6	3,5	102,6	11,6	51,2	0,2	3,4		44,0
P	- Position 4	108,0		3,0	0,8	3,5	112,4	5,5	52,0	0,2	3,6		48,9
P	- Position 5	108,0		3,0	0,8	3,5	115,0	4,3	52,2	0,2	3,6		49,9
P	- Position 6	108,0		3,0	0,7	3,5	110,9	2,0	51,9	0,2	3,6		52,6
P	- Position 7	108,0		3,0	0,6	3,5	99,8	8,5	51,0	0,2	3,4		47,3
P	- Position 8	108,0		3,0	0,5	3,5	96,2	10,8	50,7	0,2	3,3		45,5
	Verladung												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,3	3,8	87,5	12,4	49,8	0,2	3,0	53,4	60,3
P	- Position 2	122,0		3,0	0,3	3,8	88,9	12,3	50,0	0,2	3,1		59,1
P	- Position 3	122,0		3,0	0,3	3,8	85,9	17,0	49,7	0,2	3,0	34,2	54,8
P	- Position 4	122,0		3,0	0,3	3,8	87,3	17,3	49,8	0,2	3,0		54,4

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 10

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr mit „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-B

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IO 3

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	==========												
	tagsüber												
	mit Ruhezeitenzuschlag												
	PENNY-Markt												
1	Lkw-Geräusche												
	==========												
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug												
	mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)												
	==========												
	- 3,0 dB Tonzuschlag für												
	Dieselkühlaggregat												
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Lkw-Fahrgeräusche												
L	- Fahrweg Lkw	114,7	33,1	3,0		3,5	48,6		47,4	0,4	2,4	24,0	34,8
L	- Kleintransporter	102,0	32,6	3,0	0,1	3,5	47,7		48,5	0,5	2,4	-10,2	20,8
L	- Dieselkühlaggregat	107,0	33,1	3,0		4,3	48,5		47,4	0,1	1,8	16,1	27,9
	Andienung												
L	- Rangierweg	112,7	36,8	3,0	0,1	3,5	74,3		48,4	0,5	2,8	24,8	29,1

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
HF	- Lkw-Motorstart	108,8	40,6	3,0	0,1	3,5	72,0		48,4	0,1	2,8	18,0	22,0
HF	- Lkw-Türenschlagen	111,8	40,6	3,0		4,3	71,9		48,5	0,1	2,4	21,6	25,5
HF	- Lkw-Bremsimpuls	116,8	40,6	3,0	0,1	3,5	72,0		48,4	0,1	2,8	26,0	30,0
HF	- Lkw-Leerlauf	102,8	29,8	3,0	0,1	3,5	72,0		48,3	0,4	2,8	22,3	26,5
HF	- Dieselkühlaggregat	107,0	15,1	3,0		4,3	71,9		48,4	0,1	2,4	41,1	45,9
	Eingangsbereich												
HF	- Lkw-Motorstart	104,0	40,6	3,0	0,7	3,5	98,3		51,3	0,2	3,5		10,7
HF	- Lkw-Türenschlagen	107,0	40,6	3,0	0,6	3,8	98,2		51,3	0,2	3,4		13,9
ZS	Summe Lkw-Geräusche												46,6
2	Verladegeräusche												
	==========												
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Rampe												
HF	- Palettenhubwagen	101,0	12,0	3,0	0,2	3,7	79,3		48,9	0,2	2,9	38,0	41,9
HF	- Rollcontainer	99,0	12,0	3,0	0,2	3,7	79,3		48,9	0,2	2,9	36,0	39,9
HF	- Handverladung	104,0	15,1	3,0	0,2	3,7	79,3		48,9	0,2	2,9	38,0	41,9
HF	- Rollger. Wagenboden	99,0	40,6	3,0	0,1	3,5	72,0		48,4	0,1	2,8	8,2	12,2
HF	- Ladebordwand	91,0	29,8	3,0	0,2	3,7	79,3		48,9	0,2	2,9	10,3	14,2
	Eingangsbereich												
HF	- Handverladung	104,0	18,1	3,0	0,7	3,5	98,3		51,3	0,2	3,5		33,2
ZS	Summe Verladegeräusche												46,3
3	Parkplatzgeräusche												
	==========												
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag												
	= 1300 Parkbewegungen												
	- 8 Mitarbeiter-Pkw												
	= 16 Parkbewegungen												
	- 68 Pkw-Stellplätze												
	==========												
	- Asphaltbelag												
	- normale Einkaufswagen												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- Parkplatzart:												
	-Kunden: Kpa = 3 dB												
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	- 0,6 dB Zuschlag für 5 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Parkvorgänge Kunden												
HF	- 18 Stellplätze	96,0	12,0	3,0	1,0	3,5	111,9	6,9	53,0	0,3	3,8		22,0
HF	- 9 Stellplätze	93,0	12,0	3,0	0,9	3,5	122,6	3,6	53,2	0,2	3,7		22,3
HF	- 4 Stellplätze	89,4	12,0	3,0	0,9	3,5	125,5		53,1	0,2	3,7		22,5
HF	- 26 Stellplätze	97,6	12,0	3,0	0,4	3,5	75,4		50,1	0,2	3,2		34,6
HF	- 6 Stellplätze	91,2	12,0	3,0	0,3	3,5	77,8		49,2	0,2	3,0		29,5
HF	- 5 Stellplätze	90,4	12,0	3,0		3,5	58,1		46,5	0,1	2,2		32,6
	Parkvorgänge Mitarbeiter												
HF	- 5 Stellplätze	75,4	12,0	3,0		3,5	58,1		46,5	0,1	2,2		17,5
HF	- 26 Stellplätze	77,6	12,0	3,0	0,4	3,5	75,4		50,1	0,2	3,2		14,7
	Fahrgeräusche												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,2	34,4	3,0	0,1	3,5	47,7		48,5	0,1	2,4		35,7

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
L	- Pkw Fahrweg 2	118,2	33,0	3,0	0,2	3,5	41,1		49,3	0,1	2,4		36,1
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche												41,5
4	TGA												
	==========												
	- 1,9 dB Zuschlag für 18,75 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
HF	- TGA	83,9		3,0		5,5	80,8		49,3	0,2	2,0	27,2	36,0
ZS	Summe TGA												36,0
GS	Gesamtsumme												50,3
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	==========												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0		3,5	59,3		46,5	0,1	2,2		53,7
P	- Position 2	99,5		3,0		3,5	71,7		48,1	0,2	2,7		51,5
P	- Position 3	99,5		3,0	0,8	3,5	120,4	11,3	52,6	0,2	3,7		33,9
P	- Position 4	99,5		3,0	0,9	3,5	127,5	8,3	53,1	0,2	3,7		36,3
P	- Position 5	99,5		3,0	1,0	3,5	142,8	3,2	54,1	0,3	3,9		40,0
P	- Position 6	99,5		3,0	0,9	3,5	130,5	5,1	53,3	0,3	3,8		39,2
P	- Position 7	99,5		3,0	0,9	3,5	126,9		53,1	0,2	3,7		44,6
P	- Position 8	99,5		3,0	0,2	3,5	79,0		48,9	0,2	3,0		50,2
P	- Position 9	99,5		3,0	0,5	3,5	96,4		50,7	0,2	3,3		47,8
P	- Position 10	99,5		3,0	0,7	3,5	110,3		51,9	0,2	3,5		46,2
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0		3,5	54,8		45,8	0,1	1,9		63,2
P	- Position 2	108,0		3,0	0,2	3,5	77,7		48,8	0,2	2,9	57,3	61,2
P	- Position 3	108,0		3,0		3,5	69,1		47,8	0,2	2,6		60,4
P	- Position 4	108,0		3,0		3,5	66,8		47,5	0,2	2,5		60,8
P	- Position 5	108,0		3,0	0,3	3,5	81,9		49,3	0,1	3,0		58,3
P	- Position 6	108,0		3,0	0,6	3,5	100,3		51,0	0,2	3,4		55,8
P	- Position 7	108,0		3,0	0,3	3,5	82,7		49,4	0,1	3,1		58,1
P	- Position 8	108,0		3,0	0,5	3,5	93,5		50,4	0,2	3,3		56,6
	Verladung												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,1	3,8	80,0		49,1	0,1	2,9	71,5	75,2
P	- Position 2	122,0		3,0	0,1	3,8	78,3		48,9	0,1	2,8	71,2	75,3
P	- Position 3	122,0		3,0	0,2	3,8	81,3		49,2	0,1	2,9	58,4	72,8
P	- Position 4	122,0		3,0	0,1	3,8	79,8	17,2	49,0	0,2	2,8	71,1	71,2

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 11

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr mit „Ruhezeitenzuschlag“
Datei-Nr.: T4551-B

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Immissionsort IO 4

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.												
	L = Linienschallquelle												
	P = Punktschallquelle												
	HF= horizontale Flächenschallquelle												
	VF= vertikale Flächenschallquelle												
	==========												
	tagsüber												
	mit Ruhezeitenzuschlag												
	PENNY-Markt												
1	Lkw-Geräusche												
	==========												
	- 3 Lkw, davon 1 Fahrzeug												
	mit Diesel-Kühlaggregat												
	- 1 Kleintransporter (Zeitungen)												
	==========												
	- 3,0 dB Tonzuschlag für												
	Dieselkühlaggregat												
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Lkw-Fahrgeräusche												
L	- Fahrweg Lkw	114,7	33,1	3,0	0,8	3,5	92,4		52,4	0,7	3,6	19,5	27,7
L	- Kleintransporter	102,0	32,6	3,0	0,9	3,5	116,6	1,7	53,5	0,8	3,8	-8,6	11,6
L	- Dieselkühlaggregat	107,0	33,1	3,0	0,5	4,3	92,4		52,4	0,1	3,3	10,8	21,0
	Andienung												
L	- Rangierweg	112,7	36,8	3,0	0,6	3,5	93,0		50,8	0,7	3,4	19,8	24,9

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
HF	- Lkw-Motorstart	108,8	40,6	3,0	0,6	3,5	95,1		50,8	0,2	3,4	13,1	17,9
HF	- Lkw-Türenschlagen	111,8	40,6	3,0	0,3	4,3	95,0		50,8	0,2	3,1	17,5	21,8
HF	- Lkw-Bremsimpuls	116,8	40,6	3,0	0,6	3,5	95,1		50,8	0,2	3,4	21,1	25,9
HF	- Lkw-Leerlauf	102,8	29,8	3,0	0,6	3,5	95,1		50,8	0,5	3,4	16,8	22,2
HF	- Dieselkühlaggregat	107,0	15,1	3,0	0,3	4,3	95,0		50,9	0,1	3,1	34,2	41,5
	Eingangsbereich												
HF	- Lkw-Motorstart	104,0	40,6	3,0	1,0	3,5	133,2	9,2	53,8	0,3	3,8		-1,7
HF	- Lkw-Türenschlagen	107,0	40,6	3,0	0,9	3,8	133,2	8,2	53,7	0,3	3,7		2,5
ZS	Summe Lkw-Geräusche												42,0
2	Verladegeräusche												
	==========												
	- 4,0 dB Zuschlag für 50 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Rampe												
HF	- Palettenhubwagen	101,0	12,0	3,0	0,4	3,7	90,9	9,0	50,1	0,2	3,2	25,5	30,5
HF	- Rollcontainer	99,0	12,0	3,0	0,4	3,7	90,9	9,0	50,1	0,2	3,2	23,5	28,5
HF	- Handverladung	104,0	15,1	3,0	0,4	3,7	90,9	9,0	50,1	0,2	3,2	25,5	30,5
HF	- Rollger. Wagenboden	99,0	40,6	3,0	0,6	3,5	95,1		50,8	0,2	3,4	3,3	8,1
HF	- Ladebordwand	91,0	29,8	3,0	0,4	3,7	90,9	9,0	50,1	0,2	3,2	-2,2	2,8
	Eingangsbereich												
HF	- Handverladung	104,0	18,1	3,0	1,0	3,5	133,2	9,2	53,8	0,3	3,8		20,8
ZS	Summe Verladegeräusche												34,9
3	Parkplatzgeräusche												
	==========												
	- 650 Kunden-Pkw pro Tag												
	= 1300 Parkbewegungen												
	- 8 Mitarbeiter-Pkw												
	= 16 Parkbewegungen												
	- 68 Pkw-Stellplätze												
	==========												
	- Asphaltbelag												
	- normale Einkaufswagen												
	- Impulszuschlag: KI = 4 dB												
	- Parkplatzart:												
	-Kunden: Kpa = 3 dB												
	-Mitarbeiter: Kpa = 0 dB												
	- KStrO = 0 dB												
	- 0,6 dB Zuschlag für 5 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
	Parkvorgänge Kunden												
HF	- 18 Stellplätze	96,0	12,0	3,0	1,0	3,5	126,1	3,8	53,7	0,3	3,8		24,3
HF	- 9 Stellplätze	93,0	12,0	3,0	1,0	3,5	141,7	8,3	54,2	0,3	3,9		16,2
HF	- 4 Stellplätze	89,4	12,0	3,0	1,1	3,5	160,6	3,7	55,3	0,3	4,0		16,0
HF	- 26 Stellplätze	97,6	12,0	3,0	1,0	3,5	123,6	2,1	53,6	0,3	3,8		27,7
HF	- 6 Stellplätze	91,2	12,0	3,0	0,8	3,5	113,6	10,1	52,4	0,2	3,6		15,2
HF	- 5 Stellplätze	90,4	12,0	3,0	0,8	3,5	109,5		52,0	0,2	3,6		24,8
	Parkvorgänge Mitarbeiter												
HF	- 5 Stellplätze	75,4	12,0	3,0	0,8	3,5	109,5		52,0	0,2	3,6		9,7
HF	- 26 Stellplätze	77,6	12,0	3,0	1,0	3,5	123,6	2,1	53,6	0,3	3,8		7,8
	Fahrgeräusche												
L	- Pkw Fahrweg 1	118,2	34,4	3,0	0,9	3,5	116,6	1,2	53,6	0,2	3,8	-2,7	27,1

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	Do dB	Cmet dB	hm m	dp m	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
L	- Pkw Fahrweg 2	118,2	33,0	3,0	0,9	3,5	115,0	1,9	53,7	0,2	3,8		27,7
ZS	Summe Pkw-Parkplatzgeräusche												33,8
4	TGA												
	==========												
	- 1,9 dB Zuschlag für 18,75 %												
	der Vorgänge in den Ruhezeiten												
	==========												
HF	- TGA	83,9		3,0		5,5	87,0		49,9	0,2	2,3		34,5
ZS	Summe TGA												34,5
GS	Gesamtsumme												43,8
	kurzzeitige Geräuschspitze												
	==========												
	Pkw-Kofferraumdeckel												
P	- Position 1	99,5		3,0	0,8	3,5	112,4		52,0	0,1	3,6		46,0
P	- Position 2	99,5		3,0	0,9	3,5	126,9		53,1	0,2	3,7		44,6
P	- Position 3	99,5		3,0	0,9	3,5	128,9	14,9	53,2	0,2	3,8		29,5
P	- Position 4	99,5		3,0	0,9	3,5	129,1	2,2	53,2	0,2	3,8		42,2
P	- Position 5	99,5		3,0	1,0	3,5	144,5		54,2	0,3	3,9		42,7
P	- Position 6	99,5		3,0	1,0	3,5	142,7	8,0	54,1	0,3	3,9		35,2
P	- Position 7	99,5		3,0	1,1	3,5	164,0	3,3	55,3	0,3	4,0		38,5
P	- Position 8	99,5		3,0	0,9	3,5	128,6		53,2	0,3	3,7		44,4
P	- Position 9	99,5		3,0	1,0	3,5	140,2	1,8	53,9	0,3	3,8		41,7
P	- Position 10	99,5		3,0	1,1	3,5	150,1	4,3	54,5	0,3	3,9		38,4
	Bremsimpuls												
P	- Position 1	108,0		3,0	0,9	3,5	128,1		53,1	0,3	3,7		53,0
P	- Position 2	108,0		3,0	0,5	3,5	94,1		50,5	0,2	3,3	45,8	56,9
P	- Position 3	108,0		3,0	0,7	3,5	106,3		51,5	0,2	3,5	53,7	57,5
P	- Position 4	108,0		3,0	0,8	3,5	118,9		52,5	0,2	3,7		53,8
P	- Position 5	108,0		3,0	1,0	3,5	137,5		53,8	0,2	3,8		52,2
P	- Position 6	108,0		3,0	1,1	3,5	149,9		54,5	0,3	3,9		50,9
P	- Position 7	108,0		3,0	0,9	3,5	122,1	7,0	52,7	0,2	3,7		46,5
P	- Position 8	108,0		3,0	0,9	3,5	130,4	4,6	53,3	0,2	3,8		48,2
	Verladung												
P	- Position 1	122,0		3,0	0,4	3,8	93,1	8,0	50,4	0,2	3,2	57,5	63,9
P	- Position 2	122,0		3,0	0,4	3,8	91,6		50,2	0,2	3,1	58,2	71,3
P	- Position 3	122,0		3,0	0,4	3,8	91,6	14,6	50,2	0,2	3,1	57,4	60,0
P	- Position 4	122,0		3,0	0,3	3,8	90,4	13,4	50,1	0,2	3,1	61,1	62,8

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anlage 12

Geräuschbelastung durch den PENNY-Markt
lauteste Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr
Datei-Nr.: T4551-C

Voreinstellungen:

C_0	2 dB
Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
s_{min}	2 m
DBFEHLER:	0 dB
A_{gr}	nach Gleichung 10 in DIN ISO 9613-2

Emissionstabelle

Nr.	Kommentar	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.								
	L = Linienschallquelle								
	P = Punktschallquelle								
	HF= horizontale Flächenschallquelle								
	VF= vertikale Flächenschallquelle								
	==========								
	TGA								
	==========								
HF	- TGA	72,0				1,00		5,0	72,0
GS	Summe TGA								72,0

Ergebnistabelle

	Immissionsort	Pegel in dB(A)
1	IO 1 (60/45)	36,0
2	IO 2 (55/40)	23,2
3	IO 3 (55/40)	24,1
4	IO 4 (55/40)	22,6
5	IO 5 (55/55)	30,8

Zeichen/Erstelldatum: UT-F2/Hub/31.08.2023
Dokument: Gutachten_T_4551.docx

Anhang 13

anlagenbezogener Verkehr durch den PENNY-Markt
tagsüber zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr nach RLS-19
Datei-Nr.: T4551-D

Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
BFEHLER:	0

Datenbank für die Berechnung nach RLS-19

	Kommentar	Lw' Tag dB(A)	Lw' Nacht dB(A)	M Tag	Lkw1 Anteil p1 %	Lkw2 Anteil p2 %	v km/h Lkw1 Tag	v km/h Lkw2 Tag	v km/h Pkw Tag	M Nacht	Lkw1 Anteil p1 %	Lkw2 Anteil p1 %	v km/h Lkw1 Nacht	v km/h Lkw2 Nacht	v km/h Pkw Nacht
1	Ingelheimer Str.	61,0		10,34	0,6	0	50,0	50,0	50,0						
2	Ingelheimer Str.	59,2		10,34	0,6	0	40	40	40						
3	Ingelheimer Str.	57,3		10,34	0,6	0	30	30	30						

Emissionstabelle

Nr.	Kommentar	Emis-sion (Nr.)	Emis-sion dB(A)	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R+Cd Mw dB	Einw.T h (-s/100)	v km/h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erläuterung in Spalte Nr.									
	L = Linienschallquelle									
	P = Punktschallquelle									
	HF= horizontale Flächenschallquelle									
	VF= vertikale Flächenschallquelle									
	Straßenverkehr									
	==========									
L	- Verkehr AB Richtung Ost	1,0	61,0						0,5	61,0
L	- Verkehr ZU aus Ost	1,0	61,0						0,5	61,0
L	- Verkehr AB Richtung West	1,0	61,0						0,5	61,0
L	- Verkehr ZU aus West	1,0	61,0						0,5	61,0
GS	Summe Straßenverkehr									

Ergebnistabelle tagsüber

	Immissionsort	Pegel in dB(A)
1	IO 1	49,4
2	IO 2	34,1
3	IO 3	47,3
4	IO 4	41,1
5	IO 5	47,8