

## Schalltechnische Untersuchung für den Neubau eines Netto-Marktes im Quellweg 3 in Salzhemmendorf

Dieses schalltechnische Gutachten ersetzt den Bericht Nr. 25-145-GDV-01 vom 25.08.2025.

**Dokumenten-Nr.:** 25-145-GDV-02 Messstelle nach § 29b BImSchG

**Datum:** 27.08.2025

**Auftraggeber:** 4. BEMA Grundstücksverwaltungs GmbH  
New-York-Ring 6  
22297 Hamburg



Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00  
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

**Auftragnehmer:** T&H Ingenieure GmbH  
Bremerhavener Heerstraße 10  
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600  
Fax: +49 (0) 421 7940 0601  
E-Mail: [info@th-ingenieure.de](mailto:info@th-ingenieure.de)

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning  
B. Eng. Patrick Winkelmann  
B. Eng. Björn Detmers

Dieses Gutachten besteht aus 19 Seiten Textteil und 9 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

**Änderungsverzeichnis**

Version	Datum	Änderung
25-145-GDV-02	27.08.2025	Auftraggeber wurde geändert

## Gliederung

1	Zusammenfassung .....	4
2	Ausgangslage und Zielsetzung .....	5
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien .....	5
4	Örtliche Gegebenheiten .....	6
5	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung .....	7
6	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit .....	9
7	Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen .....	10
8	Schallquellen .....	10
8.1	Gewerbliche Vorbelastung .....	10
8.2	Bau- und Betriebsbeschreibung Netto-Markt.....	11
8.3	Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel.....	12
8.4	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen .....	15
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen.....	16
9.1	Schallausbreitungsmodell .....	16
9.2	Ergebnisse Gewerbelärm.....	16
9.3	Tieffrequente Geräusche .....	18
10	Qualität der Ergebnisse .....	18

## Anlagen

- A-1 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Darstellung der Beurteilungspegel

## **1 Zusammenfassung**

Es ist der Abriss und Neubau eines Netto-Marktes im Quellweg 3 in Salzhemmendorf (Nds.) geplant. Der bestehende Netto-Markt soll abgebrochen und durch einen Neubau nebst Stellplatzanlage ersetzt werden. Südlich des Plangrundstückes befindet sich das Betriebsgrundstück des Rhein-Kalkwerks mit Gleisanschluss. Nördlich des Betriebsgrundstücks befindet sich schutzbedürftige Wohnbebauung.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens wurde anhand einer Schallimmissionsprognose geprüft, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen eingehalten werden.

Den Berechnungen wurde der Lageplan vom 02.05.2025 zugrunde gelegt. Zur Berechnung der Gewerbelärmimmissionen wurden insgesamt 4 Immissionsorte in der Umgebung des geplanten Verbrauchermarktes festgesetzt.

### **Gewerbelärm auf die Umgebung**

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Schallschutzmaßnahmen sind in Abschnitt 7 des Berichtes detailliert aufgeführt. Hierbei handelt es sich um den Ausschluss einer Nachtanlieferung per Lkw sowie die Einhaltung der zugrunde gelegten Schalleistungspegel der technischen Außenanlagen. Die Berechnungsergebnisse sind in Abschnitt 9.2 des Berichtes dargestellt.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass der Betrieb des geplanten Verbrauchermarktes unter Berücksichtigung der dargestellten Bau- und Betriebsbeschreibung und Schallschutzmaßnahmen grundsätzlich möglich ist. Die Anforderungen der TA Lärm /1/ können eingehalten werden. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ ist nicht zu erwarten. Hinsichtlich des Betriebes des geplanten Vorhabens bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

## 2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist der Abriss und Neubau eines Netto Marktes im Quellweg 3 in Salzhemmendorf geplant. Die Öffnungszeiten sind werktags von 7.00 Uhr bis 21.45 Uhr geplant, für den angeschlossenen Backshop und das Café wird der Betrieb auch tagsüber an Sonn- und Feiertagen stattfinden. Südlich des Plangrundstückes befindet sich das Betriebsgrundstück des Rhein-Kalkwerks mit Gleisanschluss. Nach ersten Erkenntnissen wurde der Betrieb dort 2017 eingestellt. Eine Wiederaufnahme des Betriebes ist nach Auskunft des Flecken Salzhemmendorf jedoch nicht ausgeschlossen.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens soll anhand einer Schallimmissionsprognose geprüft werden, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Bepflanzungen eingehalten werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

In der Umgebung des Marktes befinden sich weitere, gewerbliche Nutzungen (Rhein-Kalkwerk). Sofern an bestimmten Immissionsorten eine gewerbliche Vorbelastung nicht ausgeschlossen werden kann, müssen die Geräuschemissionen durch den geplanten Verbrauchermarkt mindestens 6 dB unter dem Richtwert bleiben, um als nicht relevant eingestuft zu werden. Andernfalls ist die gewerbliche Vorbelastung zu berücksichtigen.

## 3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, 3/97,
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334),
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /6/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung.

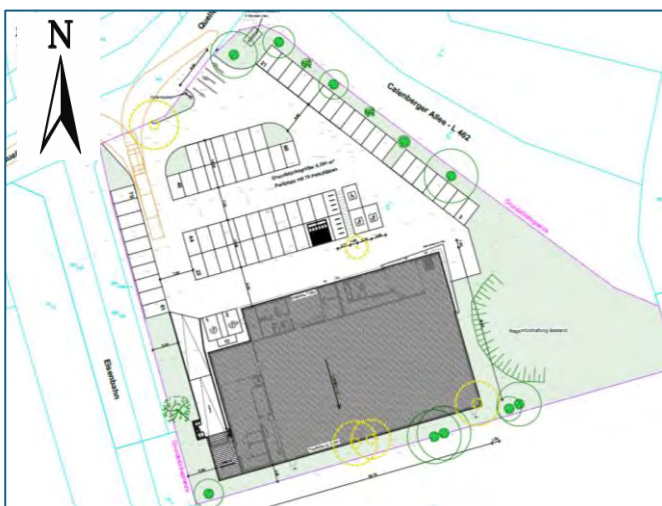
Weitere verwendete Unterlagen:

- /7/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995,
- /8/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004,
- /9/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007, inkl. Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayrischen Landesamtes für Umwelt - hier: Maximalpegelkriterium, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2025,
- /10/ Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Uppenkamp und Partner GmbH, DAGA 2017.

#### 4 Örtliche Gegebenheiten

Das Betriebsgelände befindet sich südlich des Quellweges und südwestlich der Calenberger Allee (L462) in Salzhemmendorf (Nds.). Nördlich und westlich des Betriebsgeländes befinden sich vorhandene Wohnbebauungen. Südlich des Betriebsgeländes befinden sich das Betriebsgrundstück des Rhein-Kalkwerks, mit Förderband zum Verladen und Eisenbahntrasse, und eine Waldfläche. Nach ersten Erkenntnissen wurde der Betrieb des Rhein-Kalkwerks 2017 eingestellt. Eine Wiederaufnahme des Betriebes ist nach Auskunft des Flecken Salzhemmendorf jedoch nicht ausgeschlossen. Das geplante Vorhaben ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Auszug aus dem Lageplan vom 02.05.2025





**Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:**

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 dB(A)

nachts 35 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

## 6 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Zur Darstellung der Auswirkungen der Geräuschemissionen durch den geplanten Verbrauchermarkt an den vorhandenen Bebauungen wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt und mit den Immissionsrichtwerten für Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete bzw. Gewerbegebiete nach Abschnitt 5 verglichen. Folgende Immissionsorte wurden für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschemissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb, festgesetzt:

**Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit**

Immissionsort	Lage / Adresse	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
			Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Am Katzenbrink 1	Allg. Wohngebiet (WA) gem. tats. Nutzung	55	40
IO 2	Calenberger Allee 8	Mischgebiet (MI) gem. tats. Nutzung	60	45
IO 3	Calenberger Allee 9	Mischgebiet (MI) gem. tats. Nutzung	60	45
IO 4	Quellweg 9 3 m Entfernung zur Grundstücksgrenze	Gewerbegebiet (GE) gem. tats. Nutzung	65	50

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in einem Abstand von 0,5 m vor der Mitte des am stärksten belasteten Fensters festgelegt. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit bei den Immissionsorten erfolgte entsprechend der Ausweisung im Bebauungsplan oder für Bereiche, in denen kein rechtskräftiger Bebauungsplan existiert, gemäß Darstellung im Flächennutzungsplan und aufgrund tatsächlicher Nutzung und wurde mit der Stadt Salzhemmendorf abgestimmt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden.

## 7 Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen

Den Berechnungen werden folgende Schallschutzmaßnahmen zu Grunde gelegt:

1. Anlieferungen per Lkw sowie Kundenverkehre finden nur in der Tageszeit zwischen 6.00 und 22.00 Uhr statt: Erste Berechnungen ergaben, dass bei einer nächtlichen Belieferung des geplanten Netto-Marktes der nach TA Lärm /1/ der zulässige Spitzenpegel um 3 dB am IO 1 durch die Entladung überschritten werden kann. Eine Nachtanlieferung mit Lkw ist an dem betrachteten Standort damit so nicht möglich. Kundenverkehre finden ebenfalls nur in der Tageszeit statt. Die Anlieferung der Backwaren durch einen Sprinter im Backshopbereich kann nachts erfolgen.
2. Einhaltung der berücksichtigten Schalleistungspegel für die technischen Außenanlagen: Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Schalleistungspegel der technischen Außenanlagen sind einzuhalten. Für den geplanten Verflüssiger ist ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 64 (+/-2 \text{ dB}) \text{ dB(A)}$  einzuhalten. Für die Klimaanlage des Backshops ist ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$  und für die Außeneinheiten der Kaskadenanlage ist ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 68 \text{ dB(A)}$  tags und  $L_{WA} = 58 \text{ dB(A)}$  nachts je Einheit einzuhalten. Die Lüftung des Leergutlagers weist einen maximalen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  auf. Für die Lüftungsöffnungen der Marktlüftung in der Fassade des Netto-Marktes ist ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 64 \text{ dB(A)}$  je Öffnung einzuhalten (vgl. Abschnitt 8.3). Die Geräte dürfen keine immissionsrelevanten Tonhaltigkeiten aufweisen. Die Schalleistungspegel sind beim Kauf der Anlage vom Hersteller zu garantieren.

## 8 Schallquellen

### 8.1 Gewerbliche Vorbelastung

Südlich des Betriebsgrundstückes befindet sich das Areal des Rhein-Kalkwerks. Die beiden Brennöfen wurden 2023 abgerissen. Der Betrieb ruht seit 2017. Da eine Wiederaufnahme des Betriebes nicht auszuschließen ist, wird dieser Umstand konservativ bei den Berechnungen berücksichtigt. Daher müssen die Geräuschimmissionen durch den geplanten

Verbrauchermarkt mindestens 6 dB unter dem Richtwert der TA Lärm /1/ bleiben, um als nicht relevant eingestuft zu werden. Andernfalls wäre die gewerbliche Vorbelastung zu berücksichtigen.

Anlässlich der Ortsbesichtigung am 26.06.2025 konnten in der näheren Umgebung des geplanten Marktes keine weiteren beurteilungsrelevanten gewerblichen Vorbelastungen ausgemacht werden, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm /1/ fallen würden.

## **8.2 Bau- und Betriebsbeschreibung Netto-Markt**

Der vorhandene Netto-Markt soll abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden. Der Neubau wird über eine Verkaufsfläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup> verfügen. Im zentralen Bereich des Gebäudes soll sich der Verkaufsraum befinden. Im nördlichen Bereich des Gebäudes sind die Sozialräume, der Backshop und das Leergutlager geplant. Lagerräume sind im westlichen Gebäudeteil vorgesehen. Die Anlieferungszone befindet sich an der westlichen Gebäudeseite. Die Anlieferung von Waren erfolgt über eine überdachte Außenrampe. Der Ein- und Ausgang des Marktes soll an der nördlichen Gebäudeseite entstehen. Eine Einkaufswagensammelstation ist nördlich des Gebäudes auf dem Parkplatz angeordnet.

Ein Verflüssiger ist an der südlichen Gebäudeseite im Bereich der Lagerräume vorgesehen. Weiterhin sind 4 Wärmepumpen an der nördlichen Gebäudeseite im Bereich der Lagerräume geplant. Konservativ wird bei den Anlagen ein 24h-Betrieb berücksichtigt. Die Verbundanlage für die Kühltechnik des Netto-Marktes sowie der Schneckenverdichter für die Müllentsorgung sind innerhalb des Gebäudes vorgesehen und leisten somit keinen immissionsrelevanten Beitrag. Auf dem Gebäudedach wird sich die Abluftöffnung des Leergutlagers befinden. Weiterhin wird sich ein Klimagerät für den Backshop auf dem Dach befinden. Die Öffnungen für die Markklüftung sind im Bereich der Frühanlieferung an der westlichen Fassade geplant.

Die Kundenparkplätze befinden sich nördlich des Gebäudes. Befahren wird das Betriebsgelände über den Quellweg. Insgesamt werden im Außenbereich 70 Pkw-Stellplätze für die Kunden zur Verfügung stehen. Die Fahrbahnoberfläche wird in Asphalt hergestellt.

Auf dem Parkplatz des Netto-Marktes ist eine Einkaufswagensammelstelle (EKW) geplant. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 70% der Netto-Markt Kunden einen Einkaufswagen benutzen.

Täglich ist nach Auskunft des Betreibers mit etwa 700 Kunden zu rechnen. Konservativ wird davon ausgegangen, dass 700 Kunden den Markt mit dem Pkw anfahren. Daraus ergibt sich eine Bewegungshäufigkeit von ca. 1.400 Pkw-Bewegungen/Tag. In vorherigen Projekten hat sich gezeigt, dass die Verteilung der Parkbewegungen nicht über die komplette Öffnungszeit als konstant angesehen werden kann. Insbesondere in den Abendstunden ebbt der Verkehr langsam ab. Daher wurde in der Ruhezeit (6.00 - 7.00 und 20.00 - 22.00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von insgesamt 60 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.

Der Markt wird werktags in der Zeit von 7.00 - 21.45 Uhr geöffnet sein. Der Backshop soll bereits um 6.00 Uhr öffnen und auch sonntags zwischen 7.00 und 12.00 Uhr geöffnet sein. Die Warenanlieferung soll nach Auskunft des Auftraggebers werktags zwischen 6.00 - 22.00 Uhr stattfinden. Täglich sind bis zu 7 Lkw-Anlieferungen und zwei Anlieferungen mit Sprinter am Netto-Markt zu erwarten. Insgesamt beläuft sich das tägliche Anliefervolumen auf ca. 35 Paletten und ca. 12 Rollwagen. Es ist damit zu rechnen, dass der Frische-Lkw mit Kühlaggregat in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr das Gelände befährt und bis zu 10 Paletten anliefern. Zwei weitere Lkw werden in der Zeit von 7.00 - 20.00 Uhr das Gelände befahren und jeweils 10 Paletten und 3 Rollwagen anliefern. Drei weitere Lkw kommen ebenfalls in der Zeit von 7.00 - 20.00 Uhr und liefern jeweils 2 Rollwagen an. Ein weiterer Lkw wird in der Zeit von 20.00 - 22.00 Uhr das Gelände befahren und 5 Paletten anliefern. Ein Sprinter liefert in der Tageszeit Presseartikel an. Zusätzlich kann vor 6.00 Uhr mit einem Sprinter gerechnet werden, der Backwaren im Eingangsbereich des Backshops liefert.

### 8.3 Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose wurden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

**Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten**

Schallquelle	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Kundenparkplatz	10 Bew.	1.340 Bew.	50 Bew.	-
Pkw-Fahren Kundenparkplatz	10 Bew.	1.340 Bew.	50 Bew.	-
EKW-Sammelstelle Kundenparkplatz	-	945 Bew.	35 Bew.	-
Lkw-Parken Lieferverkehr	2 Bew.	10 Bew.	2 Bew.	-
Lkw-Fahren Lieferverkehr	2 Bew.	10 Bew.	2 Bew.	-
Lkw-Rangieren	2 Min.	10 Min.	2 Min.	-
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr	15 Min.	-	-	-
Sprinter-Parken Eingangsbereich	-	2 Bew.	-	2 Bew.
Sprinter-Fahren Eingangsbereich	-	2 Bew.	-	2 Bew.

Schallquelle	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 - 7.00	7.00 - 20.00	20.00 - 22.00	ung. Nachtstd.
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	20 Bew.	40 Bew.	10 Bew.	-
Ladetätigkeiten Rollwagen	-	24 Bew.	-	-
Verflüssiger südl. Gebäudeseite	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Wärmepumpen nördl. Gebäudeseite	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Klimagerät Backshop	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Lüftungsanlage Netto	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Lüftung Leergutlager	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt.

Für eine Pkw/Transporter-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$  herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulszuschlag von  $K_I = 4 \text{ dB}$  berücksichtigt. Darüber hinaus wird für die Parkplatzart ein Zuschlag (nicht für Transporter) von  $K_{PA} = 3 \text{ dB}$  (Verbrauchermärkte) angesetzt. Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  für eine Parkbewegung je Stunde und Stellplatz für Pkw. Weiterhin wird gemäß der RLS-19 - Lärmschutz an Straßen /5/ und der Parkplatzlärmstudie /9/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde bei einer Geschwindigkeit von  $\leq 30 \text{ km/h}$  von  $50 \text{ dB(A)/m}$  berücksichtigt.

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr im Bereich der Anlieferung wird ebenfalls nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ berechnet. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren wird für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$  zuzüglich einem Impulszuschlag von  $K_I = 3 \text{ dB}$  und einem Zuschlag für die Parkplatzart von  $K_{PA} = 14 \text{ dB}$  in Ansatz gebracht. Daraus ergibt sich ein anzusetzender Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$  pro Bewegung und Stunde. Für Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände wird ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von  $62 \text{ dB(A)/m}$  berücksichtigt. Für das Lkw-Rangieren wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Grundlage zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Entladen der Lieferfahrzeuge ist die Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /7/. In /7/ wird für die Be- und Entladung eines Rollcontainers über eine Außenrampe ein auf die Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 78$  dB(A) angegeben. Für die Be- oder Entladung einer Palette mit Handgabelhubwagen über eine Außenrampe ergibt sich gem. /10/ an der Ladezone ein auf eine Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von  $L_{WAT,1h} = 84$  dB(A). Zusätzlich wurde für ein Lieferfahrzeug mit Kühlartikeln ein Lkw-Kühlaggregat nach /8/ mit einer Schalleistung von 97 dB(A) berücksichtigt.

Auf dem Parkplatz des Netto-Marktes befindet sich eine Einkaufswagensammelstelle (EKW). Gemäß der Untersuchung /8/ ist durch das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit Metallkorb ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 72$  dB(A) für einen Vorgang pro Stunde zu erwarten. Den Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass ca. 70 % der Netto-Markt Kunden einen Einkaufswagen benutzen.

Der Verflüssiger soll an der Südseite des Marktes aufgestellt werden. Gemäß des vorliegenden Datenblattes ist ein Verflüssiger der Fa. Thermofin (Typ TCCH.1-091-12-C-E-WE-Q2B-02) vorgesehen. Der geplante Verflüssiger weist laut Angabe des Herstellers einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 64$  dB(A) (+/- 2 dB) auf, welcher den Berechnungen zugrunde gelegt wird.

Weiterhin ist eine Wärmepumpe (WP) für den Markt geplant. Die Wärmepumpe des Marktes ist als Kaskadenanlage mit 4 Außeneinheiten vom Typ PUD-SHWM140YAA an der Nordseite des Marktes geplant. Laut vorliegendem Datenblatt kann pro Außeneinheit mit einem Schalleistungspegel  $L_{WA} = 68$  dB(A) im Tagesbetrieb und  $L_{WA} = 58$  dB(A) im Nachtbetrieb gerechnet werden.

Auf dem Dach des Backshops ist ein Kühlaggregat (Klimagerät) vorgesehen. Gemäß Angabe des Planers ist von einem Schalleistungspegel von 64 dB(A) auszugehen.

Auf dem Dach des Leergutlagers ist eine Lüftungsöffnung vorgesehen. Angaben über die zu erwartenden Geräuschemissionen liegen nicht vor. Erfahrungsgemäß kann jedoch für die Abluft von einem Schalleistungspegel von maximal  $L_{WA} = 70$  dB(A) ausgegangen werden.

Es ist eine zentrale Lüftungsanlage für den Netto-Markt im Bereich der Anlieferung vorgesehen. Angaben über die zu erwartenden Geräuschemissionen der Lüftungsöffnungen (Fortluft und Außenluft) und die Lage am Gebäude wurden von der cev Immobilienagentur GmbH bereitgestellt. Für die beiden Fortluftöffnungen und die beiden Außenluftöffnungen wird ein Schalleistungspegel je Öffnung von  $L_{WA} = 64$  dB(A) genannt.

Die Schalleistungspegel sind beim Kauf der Anlagen vom Hersteller zu garantieren. Für die Anlagen wurde konservativ ein 24h-Betrieb zugrunde gelegt.

Von dem geplanten Verkaufsgebäude selbst sind keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten. Die Eingangsdaten wurden vom Planer mit dem Auftraggeber abgestimmt. Zusätzlich zu den bereits dargestellten Geräuschemittenten wurden vom Auftraggeber keine weiteren immissionsrelevanten Geräuschquellen für den Verbrauchermarkt genannt.

### **Maximalpegel**

Tags entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Pkw-Verkehr beim Türeinschlagen auf dem Parkplatz ( $L_{WA,Max} = 96 \text{ dB(A)}$ ) /9/. Weiterhin entstehen tags einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch die beschleunigte Abfahrt des Lkw bei der Anlieferung ( $L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$ ) /9/ sowie durch Geräusche bei der Be- und Entladung im Bereich der Anlieferungszone ( $L_{WA,Max} = 110 \text{ dB(A)}$ ) /10/. Tags und nachts entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Transporter-Verkehr beim Türeinschlagen vor dem Eingang ( $L_{WA,Max} = 96 \text{ dB(A)}$ ) und durch die beschleunigte Abfahrt ( $L_{WA,Max} = 93 \text{ dB(A)}$ ) /9/.

## **8.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Diese Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019 /5/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /4/ beurteilt. Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art nach Möglichkeit vermindert werden, soweit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Es wird davon ausgegangen, dass der Verkehr des Verbrauchermarktes erst über den Quellweg Richtung Osten und dann jeweils zu 50% in Richtung Nordwesten und Südosten auf der Calenberger Allee abfließt. Der anlagenbezogene Verkehr wird sich mit dem übrigen Verkehr auf der Calenberger Allee vermischen. Die Untersuchung ergab, dass die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden brauchen, da die oben genannten Bedingungen nicht alle erfüllt sind.

## 9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt nach der DIN ISO 9613-2 /2/ mit Schallleistungspegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Abschirmung und die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und der durchgeführten Ortsbesichtigung in das Berechnungsmodell eingestellt.

Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm CadnaA 2025 der Datakustik GmbH. Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /2/ bei der Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen des zukünftigen Betriebs wie folgt bestimmt:

$$C_{\text{met}} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r)/d_p] \quad \text{wenn } d_p > 10(h_s + h_r)$$

$$C_{\text{met}} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

$h_s$  die Höhe der Quelle in m  
 $h_r$  die Höhe des Immissionsortes in m  
 $d_p$  der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m  
 $C_0$  ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird  $C_0$  mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

### 9.2 Ergebnisse Gewerbelärm

Für die Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen wurden zur Darstellung der Auswirkungen der Geräuschimmissionen durch den geplanten Verbrauchermarkt an den vorhandenen

Bebauungen Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.3 dargestellten Emissionsansätze und den in Abschnitt 7 dargestellten Schallschutzmaßnahmen berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch das geplante Vorhaben:

**Tabelle 3 mathematisch gerundete Beurteilungspegel für das geplante Vorhaben**

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	45	25	55	40
IO 2	46	26	60	45
IO 3	45	26	60	45
IO 4	55	35	65	50

Die Berechnungen ergaben, dass an den Immissionsorten IO 1 - IO 4 der Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit befinden sich diese Immissionsorte im Sinne der TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Nachts wird der Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 1 - IO 4 ebenfalls um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel des geplanten Vorhabens unterschritten. Damit befinden sich diese Immissionsorte im Sinne der TA Lärm /1/ außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Der Backshop wird nach Rücksprache mit dem Planer auch sonntags von 7.00 bis 12.00 Uhr geöffnet haben. Die Öffnungszeiten liegt z. T. in der sonntäglichen Ruhezeit. Jedoch werden deutlich weniger Kundenverkehre als werktags sowie keine Anlieferungen mit Lkw stattfinden und somit werden sich auch deutlich geringere Beurteilungspegel berechnen.

Weiterhin wurde das Auftreten einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen geprüft. Unter Berücksichtigung der dargestellten Emissionsansätze in Abschnitt 8.3 des Berichtes und den in Abschnitt 7 dargestellten Schallschutzmaßnahmen berechnen sich folgende Maximalpegel, verursacht durch das geplante Vorhaben:

**Tabelle 4 mathematisch gerundete Maximalpegel für das geplante Vorhaben**

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	61	46	85	60

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 2	60	51	90	65
IO 3	56	47	90	65
IO 4	73	50	95	70

Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ in der Tages- und Nachtzeit nicht zu erwarten ist.

Der Betrieb des geplanten Netto-Marktes kommt damit unter Berücksichtigung der zugrunde gelegten Eingangsdaten und Schallschutzmaßnahmen den Anforderungen der TA Lärm /1/ nach. Tieffrequente Geräusche werden in Abschnitt 9.3 gesondert betrachtet.

### 9.3 Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben.

Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich.

Unter Berücksichtigung der betrachteten Schallquellen sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

## 10 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden der Betrieb kumulativ und die Schalleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische

Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden. Die Prognoseunsicherheit wird, vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/ -3 dB abgeschätzt.

Prüfer:



B. Eng. Björn Detmers  
(stellv. Messstellenleiter/Sachverständiger)

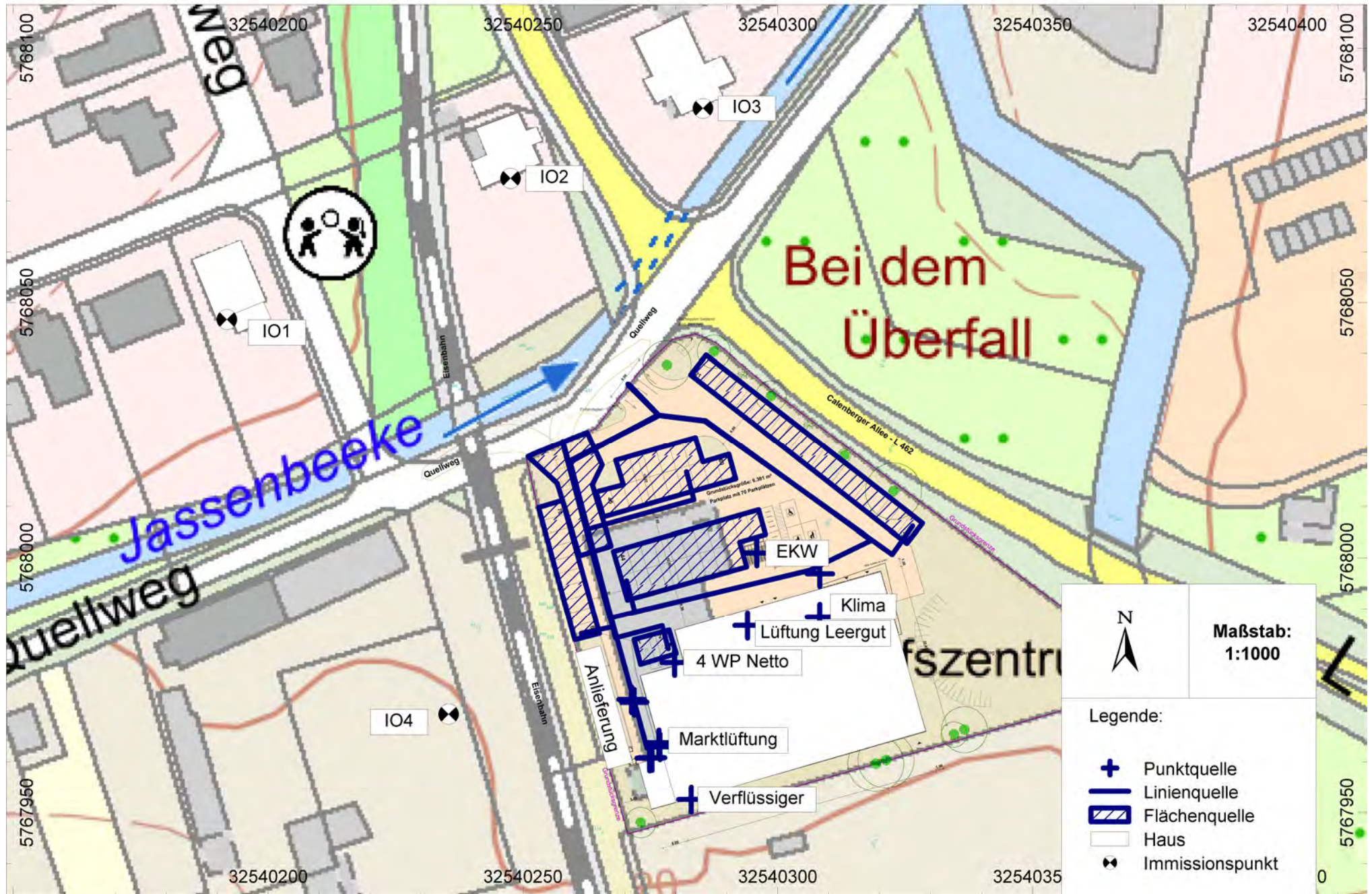
Verfasserin:

Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning  
(Sachverständige)

**Anlage 1**  
**Lagepläne**

# Anlage 1.1

## Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten (Zielwert: Beurteilungspegel)



Anlage 1.2  
 Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten (Zielwert: Maximalpegel)



**Anlage 2**  
**Eingabedaten**

## Anlage 2 - Eingabedaten

### Schallquellen

#### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Höhe (m)	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Pkw-Parken, STP 1-2		qu	74,7	68,2	70,0	59,2	52,7	54,5	Lw	70		4,7	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, STP 3-21		qu	84,5	77,3	70,0	60,2	53,0	45,7	Lw	70		14,5	7,3	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, STP 22-44		qu	85,3	78,2	70,0	61,0	53,9	45,7	Lw	70		15,3	8,2	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, STP 45-60		qu	83,7	76,7	70,0	60,4	53,4	46,7	Lw	70		13,7	6,7	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Parken, STP 61-70		qu	81,7	74,8	70,0	60,5	53,6	48,8	Lw	70		11,7	4,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Lkw Rangieren		qu	99,0	99,0	99,0	76,4	76,4	76,4	Lw	99		0,0	0,0	0,0	12,00	2,00	0,00	500	0,5	r

#### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq. (Hz)	Höhe (m)	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Pkw-Fahren, STP 1-2		qu	73,6	67,1	68,9	54,7	48,2	50,0	Lw'	50		4,7	-1,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, STP 3-21		qu	82,9	75,7	68,4	64,5	57,3	50,0	Lw'	50		14,5	7,3	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, STP 22-44		qu	85,8	78,7	70,5	65,3	58,2	50,0	Lw'	50		15,3	8,2	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, STP 45-60		qu	82,1	75,1	68,4	63,7	56,7	50,0	Lw'	50		13,7	6,7	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Pkw-Fahren, STP 61-70		qu	80,0	73,1	68,3	61,7	54,8	50,0	Lw'	50		11,7	4,8	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Lkw-Fahren, Anlieferung		qu	78,8	81,1	79,9	60,9	63,2	62,0	Lw'	62		-1,1	1,2	0,0	780,00	180,00	0,00	500	0,5	r
Transporter-Fahren, Anlieferung		qu	60,8	68,9	71,9	41,9	50,0	53,0	Lw'	50		-8,1	0,0	3,0	780,00	0,00	60,00	500	0,5	r

#### Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					X (m)	Y (m)	
EKW		qu	90,6	82,7	72,0	Lw	72		18,6	10,7	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32540295,89	5768000,97
Handgabelhubwagen		qu	88,9	94,0	84,0	Lw	84		4,9	10,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32540275,34	5767960,81
Rollwagen		qu	80,7	78,0	78,0	Lw	78		2,7	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32540274,86	5767960,71
Kühlaggregat		qu	97,0	97,0	97,0	Lw	97		0,0	0,0	0,0	0,00	15,00	0,00	0,0	500	(keine)	3,50	r	32540271,33	5767972,18
Lkw-Parken, Anlieferung		qu	78,9	81,2	80,0	Lw	80		-1,1	1,2	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540271,83	5767971,65
Transporter-Parken, Anlieferung		qu	58,9	67,0	70,0	Lw	67		-8,1	0,0	3,0	780,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540308,28	5767996,88
Verflüssiger		qu	66,0	66,0	66,0	Lw	64+2		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32540283,03	5767952,54
4 WP Netto		qu	74,0	74,0	64,0	Lw	74		0,0	0,0	-10,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32540279,76	5767979,41

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	(m)
Klima		qu	64,0	64,0	64,0	Lw	64		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	g	32540308,28	5767988,40
Lüftung Leergut		qu	70,0	70,0	70,0	Lw	70		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32540294,10	5767986,73
Marktlüftung außen		qu	64,0	64,0	64,0	Lw	64		0,0	0,0	0,0				3,0	500	(keine)	3,00	r	32540276,90	5767962,93
Marktlüftung außen		qu	64,0	64,0	64,0	Lw	64		0,0	0,0	0,0				3,0	500	(keine)	3,00	r	32540276,90	5767962,93
Marktlüftung fort		qu	64,0	64,0	64,0	Lw	64		0,0	0,0	0,0				3,0	500	(keine)	3,00	r	32540276,68	5767963,74
Marktlüftung fort		qu	64,0	64,0	64,0	Lw	64		0,0	0,0	0,0				3,0	500	(keine)	3,00	r	32540276,68	5767963,74
Entladung	~	max	110,0	110,0	110,0	Lw	110		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32540275,32	5767961,26
Beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max	105,0	105,0	105,0	Lw	105		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540255,90	5768021,40
Kofferraum schließen1	~	max	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540262,92	5767985,37
Kofferraum schließen2	~	max	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540285,71	5768037,35
Kofferraum schließen3	~	max	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540308,28	5767996,88
beschleunigte Abfahrt Transporter	~	max	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32540254,89	5768021,32

#### Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
IO1		io	55,0	40,0	WA	Industrie	3,00	r	32540191,88	5768046,65	3,00
IO2		io	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r	32540247,55	5768074,38	5,00
IO3		io	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r	32540285,32	5768088,16	5,00
IO4		io	65,0	50,0	GE	Industrie	5,00	r	32540235,40	5767969,35	5,00

**Anlage 3**  
**Darstellung der Beurteilungspegel**

## Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

### Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO1	io	WA	55	40	45,1	24,6
IO2	io	MI	60	45	46,4	26,4
IO3	io	MI	60	45	45,0	25,5
IO4	io	GE	65	50	55,2	35,2

### Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V01 Lr							
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW		qu	36,0		39,9		39,9		41,7	
Handgabelhubwagen		qu	42,3		37,8		24,2		53,4	
Rollwagen		qu	28,1		27,2		14,5		42,8	
Kühlaggregat		qu	31,2		28,0		25,0		41,6	
Lkw-Parken, Anlieferung		qu	29,6		27,0		24,1		40,8	
Transporter-Parken, Anlieferung		qu	2,8	16,0	7,0	19,7	7,5	20,2	7,6	20,1
Verflüssiger		qu	-8,5	-9,3	-10,2	-9,3	-11,2	-10,3	6,3	6,3
4 WP Netto		qu	24,8	13,9	23,2	13,9	15,6	6,4	33,1	23,1
Klima		qu	9,8	8,3	12,8	12,8	13,1	13,1	13,6	13,6
Lüftung Leergut		qu	16,8	15,2	18,9	18,9	18,7	18,7	21,4	21,4
Marktlüftung außen		qu	15,1	13,9	8,8	9,3	-1,6	-1,0	28,5	28,5
Marktlüftung außen		qu	15,1	13,9	8,8	9,3	-1,6	-1,0	28,5	28,5
Marktlüftung fort		qu	15,1	13,9	8,7	9,1	-1,4	-0,8	26,3	26,3
Marktlüftung fort		qu	15,1	13,9	8,7	9,1	-1,4	-0,8	26,3	26,3
Entladung	~	max								
Beschleunigte Abfahrt Lkw	~	max								
Kofferraum schließen1	~	max								
Kofferraum schließen2	~	max								
Kofferraum schließen3	~	max								
beschleunigte Abfahrt Transporter	~	max								
Pkw-Fahren, STP 1-2		qu	20,2		25,4		23,2		29,4	
Pkw-Fahren, STP 3-21		qu	27,7		33,8		33,6		31,4	
Pkw-Fahren, STP 22-44		qu	31,0		36,1		35,9		37,3	
Pkw-Fahren, STP 45-60		qu	28,5		34,7		32,5		35,2	
Pkw-Fahren, STP 61-70		qu	26,5		32,1		29,8		35,8	
Lkw-Fahren, Anlieferung		qu	28,7		29,5		27,2		38,4	
Transporter-Fahren, Anlieferung		qu	6,2	19,2	10,3	22,8	8,9	21,6	15,8	27,8
Pkw-Parken, STP 1-2		qu	22,0		23,1		21,2		33,2	
Pkw-Parken, STP 3-21		qu	28,5		34,6		35,8		31,9	
Pkw-Parken, STP 22-44		qu	30,6		34,9		34,0		39,0	
Pkw-Parken, STP 45-60		qu	29,2		35,4		34,2		35,7	
Pkw-Parken, STP 61-70		qu	28,9		30,8		28,9		40,6	
Lkw Rangieren		qu	29,7		33,6		30,4		36,1	

## Anlage 3.2 - Darstellung der Maximalpegel

### Maximalpegel

Quelle			Teilpegel V02 Lrmax							
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW	~	qu								
Handgabelhubwagen	~	qu								
Rollwagen	~	qu								
Kühlaggregat	~	qu								
Lkw-Parken, Anlieferung	~	qu								
Transporter-Parken, Anlieferung	~	qu								
Verflüssiger	~	qu								
4 WP Netto	~	qu								
Klima	~	qu								
Lüftung Leergut	~	qu								
Marktlüftung außen	~	qu								
Marktlüftung außen	~	qu								
Marktlüftung fort	~	qu								
Marktlüftung fort	~	qu								
Entladung	max		60,6		59,1		45,6		72,9	
Beschleunigte Abfahrt Lkw	max		55,3		59,8		56,4		59,3	
Kofferraum schließen1	max		44,3		45,1		43,6		57,4	
Kofferraum schließen2	max		43,5		50,9		51,4		45,8	
Kofferraum schließen3	max		43,4	43,4	46,6	46,6	47,0	47,0	46,7	46,7
beschleunigte Abfahrt Transporter	max		46,4	46,4	50,8	50,8	47,3	47,3	50,4	50,4
Pkw-Fahren, STP 1-2	~	qu								
Pkw-Fahren, STP 3-21	~	qu								
Pkw-Fahren, STP 22-44	~	qu								
Pkw-Fahren, STP 45-60	~	qu								
Pkw-Fahren, STP 61-70	~	qu								
Lkw-Fahren, Anlieferung	~	qu								
Transporter-Fahren, Anlieferung	~	qu								
Pkw-Parken, STP 1-2	~	qu								
Pkw-Parken, STP 3-21	~	qu								
Pkw-Parken, STP 22-44	~	qu								
Pkw-Parken, STP 45-60	~	qu								
Pkw-Parken, STP 61-70	~	qu								
Lkw Rangieren	~	qu								