

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	4
5	Bau- und Betriebsbeschreibung	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	5
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	8
8	Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen	9
9	Schallquellen	9
9.1	Gewerbliche Vorbelastung	9
9.2	Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel	10
9.3	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	13
10	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	13
10.1	Schallausbreitungsmodell	13
10.2	Ergebnisse und Beurteilung	14
10.3	Qualität der Ergebnisse	15
10.4	Tieffrequente Geräusche	16

Anlagen

A-1	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
A-2	Eingabedaten
A-3	Darstellung der Beurteilungspegel
A-4	Berechnungskonfiguration

1 Zusammenfassung

Die BGB-GRUNDSTÜCKSGESELLSCHAFT HERTEN, Hohewardstraße 345 - 349 in 45699 Herten, plant den Neubau eines Aldi-Marktes in der Straße „Zum Feldkamp“ in 27619 Schiffdorf. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens soll anhand einer Schallimmissionsprognose nachgewiesen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauungen eingehalten werden. Sofern dies nicht der Fall ist, sollen Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden.

Erste Berechnungen ergaben, dass eine nächtliche Anlieferung mit dem Aldi-Lkw nur mit einer entsprechenden Einhausung der geplante Anlieferungszone möglich ist. Die Einhausung kann beispielsweise durch Standard Sandwichelemente (Stahlblech – Polystyrol – Stahlblech) oder aus 1 – 2 mm starken Stahltrapezblech realisiert werden, die bewerteten Schalldämm-Maße von mindestens $R_w \geq 25$ dB aufweisen. Eine massive Bauweise ist nicht erforderlich. Weiterhin ist bei der Ausführung darauf zu achten, dass die Konstruktion geschlossen (d.h. ohne Spalten) ausgeführt wird. Die Einhausung sollte eine Länge von ca. 8 m aufweisen und kann in Richtung Osten offen sein, so dass der Lkw rückwärts in die Einhausung fahren kann. Zur Reduzierung von Reflexionen ist mindestens die Decke der Einhausung mit einem absorbieren Material (z. B. Rockfon Facett) zu belegen.

In der Umgebung des Betriebsgeländes wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung insgesamt 5 Immissionsorte festgesetzt. Die Berechnungen ergaben, dass tagsüber der Immissionsrichtwert an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit liegen die festgesetzten Immissionsorte tagsüber außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Nachts wird der Immissionsrichtwert am Immissionsort IO 4 um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit liegt der Immissionsort IO 4 nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage. An den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten. Damit sind die Geräuschimmissionen an diesen Immissionsorten nachts im Sinne der TA Lärm /1/ nicht relevant. Am Immissionsort IO 1 wird der Immissionsrichtwert um 1 dB und am Immissionsort IO 5 um 4 dB durch den Beurteilungspegel des geplanten Aldi-Marktes unterschritten. Eine relevante, gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /1/ liegt an diesen Immissionsorten nicht vor (vgl. Abschnitt 9.1 des Berichtes).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mit den oben genannten Maßnahmen der Betrieb des geplanten Aldi-Marktes den Anforderungen der TA Lärm /1/ nach kommt und aus schalltechnischen Gesichtspunkten genehmigungsfähig ist.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die BGB-GRUNDSTÜCKSGESELLSCHAFT HERTEN, Hohewardstraße 345 - 349 in 45699 Herten, plant den Neubau eines Aldi-Marktes in der Straße „Zum Feldkamp“ in 27619 Schiffdorf. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens soll anhand einer Schallimmissionsprognose nachgewiesen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauungen eingehalten werden. Sofern dies nicht der Fall ist, sollen Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden.

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,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, 3/97,
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /6/ 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,
- /7/ 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,
- /8/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der geplante Discountermarkt soll westlich der Straße „Zum Feldkamp“ in 27619 Schiffdorf entstehen. Westlich der Straße „Zum Feldkamp“ ist zunächst ein Edeka-Markt mit Bäcker und einer Raiffeisen-Tankstelle vorhanden. Daran westlich anschließend ist die Errichtung des Aldi-Marktes geplant. Südlich des geplanten Marktes verläuft die Sellstedter Straße. Südlich der Sellstedter Straße ist ein Gewerbegebiet vorhanden. Nördlich und westlich des geplanten Marktes grenzen landwirtschaftliche Flächen an das Betriebsgelände an. In

nördlicher und westlicher Richtung befinden sich die nächsten Wohngebiete in ca. 300 m Entfernung. Erschlossen wird das Betriebsgelände über die Straße „Zum Feldkamp“. Nördlich der Erschließungsstraße ist ein Feuerwehgebäude vorhanden.

Das Gelände ist im Wesentlichen eben und weist keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf.. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan entnommen werden.

5 Bau- und Betriebsbeschreibung

Das geplante Gebäude weist eine Grundfläche von ca. 56 x 26 m auf und ist in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt. Im mittleren und südlichen Teil des Gebäudes befindet sich der Verkaufsraum mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.000 m². Im nördlichen Bereich des Gebäudes sind die Personal- und Lagerräume sowie eine Kühl- und Tiefkühlzelle vorgesehen. Für den Markt ist im Osten eine Reservefläche eingeplant, so dass der Markt bei Bedarf noch 20 m weiter in Richtung Westen verlängert werden kann. Im Rahmen der Berechnungen wird konservativ die geplante Erweiterung bereits berücksichtigt.

Der Ein- und Ausgang liegt an der östlichen Gebäudeseite. Die Anlieferung von Waren erfolgt an der nördlichen Gebäudeseite über eine Rampe. Kundenparkplätze sind südlich und östlich des Gebäudes angeordnet. An der nördlichen Gebäudeseite des Marktes ist die Abluft für den Backraum sowie nördlich des Gebäudes ein Schneckenverdichter vorgesehen. Für die Kältetechnik ist die Aufstellung einer Wärmeverbundanlage geplant. Die Außengeräte der Wärmeverbundanlage sollen nördlich des Marktes angeordnet werden. Eine EKW-Sammelstelle ist neben dem Eingang geplant.

Insgesamt stehen im Außenbereich bis zu 98 Pkw-Stellplätze für die Kunden zur Verfügung. Befahren wird das Betriebsgelände über die Straße „Zum Feldkamp“. Der Markt soll in der Zeit von 8.00 - 22.00 Uhr geöffnet sein. Die Warenanlieferung soll nach Auftraggeber Auskunft sowohl tags als auch nachts stattfinden. Täglich ist mit einer Anlieferung durch einen Aldi-Lkw, einer Anlieferung durch einen TK-Lkw und einer Anlieferung für Brot per Lkw zu rechnen. Die Anlieferung der Presseartikel erfolgt per mit einem Sprinter. Insgesamt beläuft sich das tägliche Anliefervolumen auf ca. 30 Paletten für den Aldi-Lkw und ca. 5 Rollwagen für den TK-Lkw.

6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben d) bis f) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr,
 20.00 - 22.00 Uhr.
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,
 13.00 - 15.00 Uhr,
 20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

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 Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

e) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)
nachts 35 dB(A)

f) 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 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

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

Die Art der mit a) bis f) 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.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei

Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis f) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags 70 dB(A),
nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)
am Tage um nicht mehr als 25 dB,
in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis f) (Mischgebiete bis Kurgebiete)
am Tage um nicht mehr als 20 dB und
in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Zum Feldkamp 14, Schiffdorf	2 m	- *	65	50
IO 2	Am Fernsehturm 2, Schiffdorf	2 m	GE	65	50
IO 3	Im Gewerbepark 10, Schiffdorf	2 m	GE	65	50
IO 4	Veerenzholzstraße 63, Bremerhaven	5 m	WA	55	40
IO 5	Eschring 21, Schiffdorf	5 m	WA	55	40

* Hierbei handelt es sich um das Feuerwehrgebäude. Die Immissionsrichtwerte wurden entsprechend der Angaben der Gemeinde Schiffdorf angesetzt

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurde der Immissionsort in 0,5 m Abstand vor der Mitte des meistbetroffenen Fensters festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit für die oben stehenden Immissionsorte erfolgt entsprechend der Ausweisung in den jeweiligen Bebauungsplänen oder aufgrund der tatsächlichen Nutzung.

8 Den Berechnungen zu Grunde gelegte Schallschutzmaßnahmen

Erste Berechnungen ergaben, dass eine nächtliche Anlieferung mit dem Aldi-Lkw nur mit einer entsprechenden Teileinhausung der geplante Anlieferungszone möglich ist. Die Einhausung kann beispielsweise durch Standard Sandwichelemente (Stahlblech – Polystyrol – Stahlblech) oder aus 1 – 2 mm starken Stahltrapezblech realisiert werden, die bewerteten Schalldämm-Maße von mindestens $R_w \geq 25$ dB aufweisen. Eine massive Bauweise ist nicht erforderlich. Weiterhin ist bei der Ausführung darauf zu achten, dass die Konstruktion geschlossen (d.h. ohne Spalten) ausgeführt wird.

Die Einhausung sollte eine Länge von ca. 8 m aufweisen und kann in Richtung Osten offen sein, so dass der Lkw rückwärts in die Einhausung fahren kann. Zur Reduzierung von Reflexionen ist mindestens die Decke der Einhausung mit einem absorbieren Material (z. B. Rockfon Facett) zu belegen.

9 Schallquellen

9.1 Gewerbliche Vorbelastung

Östlich des Aldi-Marktes ist ein Edeka-Markt mit Bäcker und Tankstelle vorhanden. Die technischen Außenanlagen (Rückkühler) des Edeka-Marktes sind an der nördlichen Gebäudeseite angeordnet. Die Anlieferungen des Edeka-Marktes finden im Wesentlichen tagsüber ab 6.00 Uhr an der östlichen Gebäudeseite statt. Gelegentlich kann auch eine Lkw-Anlieferung mit Fleisch vor 6.00 Uhr erfolgen, bei der bis zu 10 Rollwagen verladen werden.

Am 12.06.2015 wurden an dem vorhandenen Rückkühler an der nördlichen Gebäudeseite des Edeka-Marktes orientierende Schallmessungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden mit einer Schallausbreitungsberechnung verknüpft. Weiterhin wurden die Auswirkungen einer gelegentlichen, nächtlichen Anlieferung von Fleisch per Lkw rechnerisch geprüft. Die Überprüfung ergab, dass durch den Betrieb der Rückkühler und der gelegentlichen, nächtlichen Anlieferung von Fleisch per Lkw am kritischen Immissionsort IO 1 nachts kein immissionsrelevanter Beitrag im Sinne der TA Lärm /1/ zu erwarten ist. Damit kann nachts am Immissionsort IO 1 der Immissionsrichtwert der TA Lärm /1/ durch den geplanten Aldi-

Markt ausgeschöpft werden. Tagsüber ist entsprechend der Berechnungsergebnisse in Abschnitt 10.2 des Berichtes durch den geplanten Aldi-Markt am Immissionsort IO 1 kein immissionsrelevanter Beitrag im Sinne der TA Lärm /1/ zu erwarten.

An den Immissionsorten IO 2 bis IO 4 wird entsprechend der Berechnungsergebnisse in Abschnitt 10.2 des Berichtes der Immissionsrichtwert tags und nachts durch den geplanten Betrieb des Aldi-Marktes um mindestens 6 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten, womit der Immissionsbeitrag durch den geplanten Betrieb des Aldi-Marktes im Sinne der TA Lärm /1/ nicht relevant ist.

Am Immissionsort IO 5 wird der Immissionsrichtwert tagsüber entsprechend der Berechnungsergebnisse in Abschnitt 10.2 des Berichtes tags durch den geplanten Betrieb des Aldi-Marktes ebenfalls um mindestens 6 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten. Nachts wird der Immissionsrichtwert durch den geplanten Betrieb des Aldi-Marktes um 4 dB unterschritten. Im Rahmen der Ortsbesichtigung konnte keine relevante, gewerbliche Vorbelastung am Immissionsort IO 5 ausgemacht werden.

9.2 Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose wurden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten

Schallquelle	Emissionsansatz	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
		6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken Kundenparkplatz	$L_{WA,1h} = 70$ ¹⁾	-	2.798 Bew.	466 Bew.	25 Bew.
Pkw-Fahren Kundenparkplatz	$L_{WA,1h} = 49$ ²⁾	-	2.798 Bew.	466 Bew.	25 Bew.
Lkw-Parken Lieferverkehr	$L_{WA,1h} = 80$ ¹⁾	2 Bew.	-	-	4 Bew.
Lkw-Fahren Lieferverkehr	$L_{WA,1h} = 62$ ²⁾	2 Bew.	-	-	4 Bew.
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr	$L_{WA} = 97$ ³⁾	15 Min.	-	-	15 Min.*
Lkw-Parken Abholung Altpapier	$L_{WA,1h} = 80$ ¹⁾	-	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Abholung Altpapier	$L_{WA,1h} = 62$ ²⁾	-	2 Bew.	-	-
Ladetätigkeiten Rollcontainer	$L_{WA,1h} = 78$ ¹⁾	10 Bew.	-	-	-

Schallquelle	Emissionsansatz	Einheit in Bewegungen / Einwirkzeiten			
		6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	$L_{WA,1h} = 88$ ¹⁾	20 Bew.	-	-	60 Bew.
EKW-Sammelstelle Kundenparkplatz	$L_{WA,1h} = 72$ ¹⁾	-	1.399 Bew.	233 Bew.	13 Bew.
Sprinter-Parken, An- lieferung Presseartikel	$L_{WA,1h} = 67$ ¹⁾	-	-	-	2 Bew.
Sprinter-Fahren, An- lieferung Presseartikel	$L_{WA,1h} = 49$ ²⁾	-	-	-	2 Bew.
Wärmeverbundanlage für Kühltechnik	$L_{WA} = 75$ ³⁾	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Abluft Backraum	$L_{WA} = 70$ ³⁾	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Schneckenverdichter für Altpapier	$L_{WA} = 85$ ³⁾	-	2 Std.	-	-

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

¹⁾ in dB(A)/Bew. * h, ²⁾ in dB(A)/m * Bew. * h, ³⁾ in dB(A)

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt.

Für die Immissionsberechnung wurden die Anhaltswerte über die Bewegungshäufigkeiten der Parkplatzlärmstudie /8/ herangezogen. Auf den Stellflächen des Verbrauchermarktes mit eingeschränktem Warenangebot ist entsprechend /8/ eine Bewegungshäufigkeit von 0,17 Bewegungen je Stunde pro 1 m² Netto-Verkaufsfläche während der Beurteilungszeit von 16 Stunden tagsüber anzusetzen. Aus diesem Ansatz resultiert bei einer berücksichtigten Netto-Verkaufsfläche von ca. 1.200 m² ein Pkw-Aufkommen von ca. 1.632 Pkw/Tag mit einer Bewegungshäufigkeit von ca. 3.264 Pkw-Bewegungen/Tag.

Für eine Pkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Darüber hinaus wird für die Parkplatzart ein Zuschlag von $K_{PA} = 3$ dB (Verbrauchermärkte) angesetzt. Fahrwege werden unter Berücksichtigung der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen /5/ mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 49 dB(A) je Meter Fahrweg und Stunde berücksichtigt. Dieser Pegel enthält eine Zuschlag von $K_{Stro}^* = 1,5$ dB für die Straßenoberfläche und $D_V = -8,5$ dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h.

Der Anlieferungsverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ berechnet. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren wird für eine Lkw-

Parkbewegung pro Stunde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 3$ dB und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14$ dB in Ansatz gebracht. Für Lkw-Fahren auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 62 dB(A)/m berücksichtigt.

Grundlage zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch das Entladen der Lieferfahrzeuge ist die Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /6/. In /6/ wird für die Be- und Entladung eines Rollcontainer über die fahrzeugeigene Bordwand ein auf die Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 78$ dB(A) angegeben. Für die Be- oder Entladung einer Palette mit Handgabelhubwagen ergibt sich an der Ladezone ein auf eine Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WA,1h ges} = 88$ dB(A). Zusätzlich wurde tagsüber für ein Lieferfahrzeug mit Kühlartikeln ein Lkw-Kühlaggregat nach /8/ mit einer Schalleistung von 97 dB(A) berücksichtigt.

Vor dem Eingangsbereich des Aldi Marktes befindet sich eine Einkaufswagensammelstelle (EKW). Gemäß der Untersuchung /7/ ist durch das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit Metallkorb ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 72$ dB(A) für einen Vorgang pro Stunde zu erwarten. Den Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass ca. 50 % der Aldi-Markt Kunden einen Einkaufswagen benutzen.

Im Anlieferungsbereich ist die Abluft für den Backraum vorgesehen. Nördlich des Marktes sollen die Außengeräte der Wärmeverbundanlage aufgestellt werden. 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) und für die Außengeräte der Wärmeverbundanlage von einem Schalleistungspegel von maximal $L_{WA} = 75$ dB(A) ausgegangen werden. Von den Zu- und Abluftöffnungen des Marktes ist tagsüber kein immissionsrelevanter Beitrag zu erwarten. Nachts sind die Zu- und Abluftöffnungen nicht in Betrieb.

Neben der Rampe ist weiterhin ein Schneckenverdichter des Firma Presto geplant. Entsprechend der Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten wird für den Schneckenverdichter konservativ ein impulsbewerteter Schalleistungspegel von 85 dB(A) und eine Einwirkzeit von 2 Stunden während der Öffnungszeit zu Grunde gelegt. Die Abholung des gepressten Papiers erfolgt maximal alle 3 bis 4 Wochen.

Von dem geplanten Verkaufsgebäude selbst sind keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten. Zusätzlich zu den bereits dargestellten Geräuschmittenten wurden vom Auftraggeber keine weiteren immissionsrelevanten Geräuschquellen für den Verbrauchermarkt genannt.

9.3 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 90, Ausgabe 1990 /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, 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 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Die Untersuchung ergab, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV /4/ deutlich durch den Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Verkehrs unterschritten werden. Tagsüber ist mit insgesamt 3.264 Pkw und 4 Lkw und nachts mit insgesamt 27 Pkw und 4 Lkw zu rechnen. Die berechneten Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt. Zudem ist mindestens auf der Sellstedter Straße mit einer Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem übrigen Verkehr zu rechnen.

10 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen

10.1 Schallausbreitungsmodell

Die Beurteilungspegel werden, wie in Abschnitt 6 bereits erläutert, aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien /2/ mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.5.151 der Datakustik GmbH.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /2/ wie folgt bestimmt:

$$C_{met} = C_0 [1 - 10^{-(hs+hr)/dp}] \quad \text{wenn } dp > 10^{-(hs+hr)}$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } dp \leq 10^{-(hs+hr)}$$

hs die Höhe der Quelle in m
 hr die Höhe des Immissionsortes in m
 dp der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
 Co ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLO Hannover) wird Co 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 unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt. Die Berechnungskonfiguration ist in Anlage 4 dargestellt.

10.2 Ergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 9.2 dargestellten Emissionsansätze 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	41	49	65	50
IO 2	47	42	65	50
IO 3	46	41	65	50
IO 4	29	29	55	40
IO 5	31	36	55	40

Die Berechnungen ergaben, dass tagsüber der Immissionsrichtwert an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit liegen die festgesetzten Immissionsorte tagsüber außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

Nachts wird der Immissionsrichtwert am Immissionsort IO 4 um mindestens 10 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten wird. Damit liegt der Immissionsort IO 4 nachts außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage. An den Immissionsorten IO 2 und IO 3 wird der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten. Damit sind die Geräuschimmissionen an diesen Immissionsorten nachts im Sinne der TA Lärm /1/ nicht relevant. Am Immissionsort IO 1 wird der Immissionsrichtwert um 1 dB und am Immissionsort IO 5 um 4 dB durch den Beurteilungspegel des geplanten Aldi-Marktes unterschritten. Eine relevante, gewerbliche Vorbelastung im Sinne der TA Lärm /1/ liegt an diesen Immissionsorten nicht vor (vgl. Abschnitt 9.1 des Berichtes).

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max} = 100$ dB(A)), durch die beschleunigte Abfahrt des Lkw bei der Anlieferung ($L_{WA,Max} = 105$ dB(A)) sowie durch Geräusche bei der Be- und Entladung im Bereich der Anlieferungszone ($L_{WA,Max} = 122$ dB(A)). Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ ist jedoch nicht zu erwarten. Die Maximalpegelberechnungen sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

Der Betrieb des geplanten Aldi-Marktes kommt damit den Anforderungen der TA Lärm /1/ nach und ist aus schalltechnischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Schallminderungsmaßnahmen in Abschnitt 8 des Berichtes genehmigungsfähig. Tieffrequente Geräusche werden in Abschnitt 10.4 gesondert betrachtet.

10.3 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.

10.4 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.

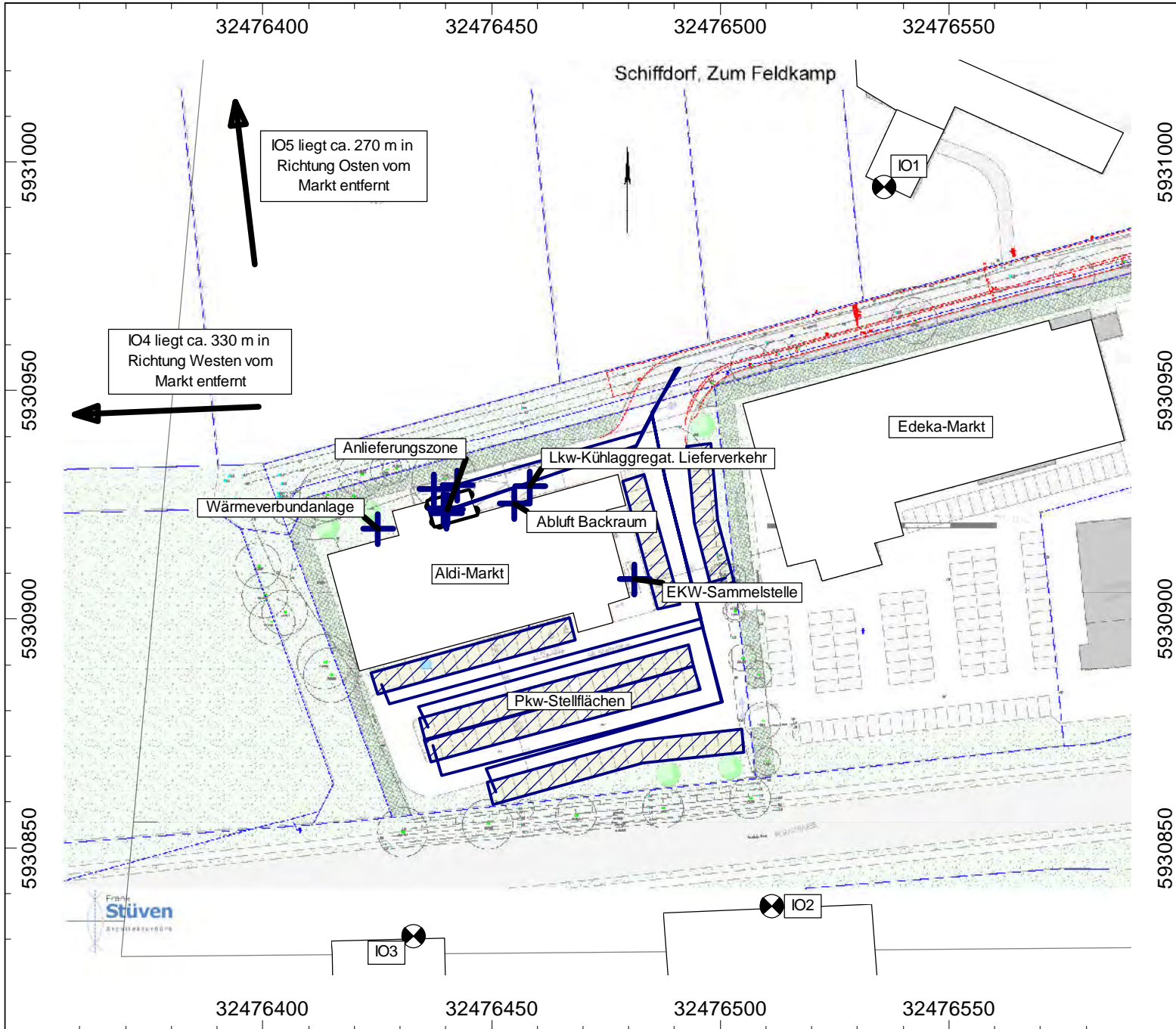
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünerberg
(geprüft)



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens
(Verfasser)

Anlage 1

Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen



- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

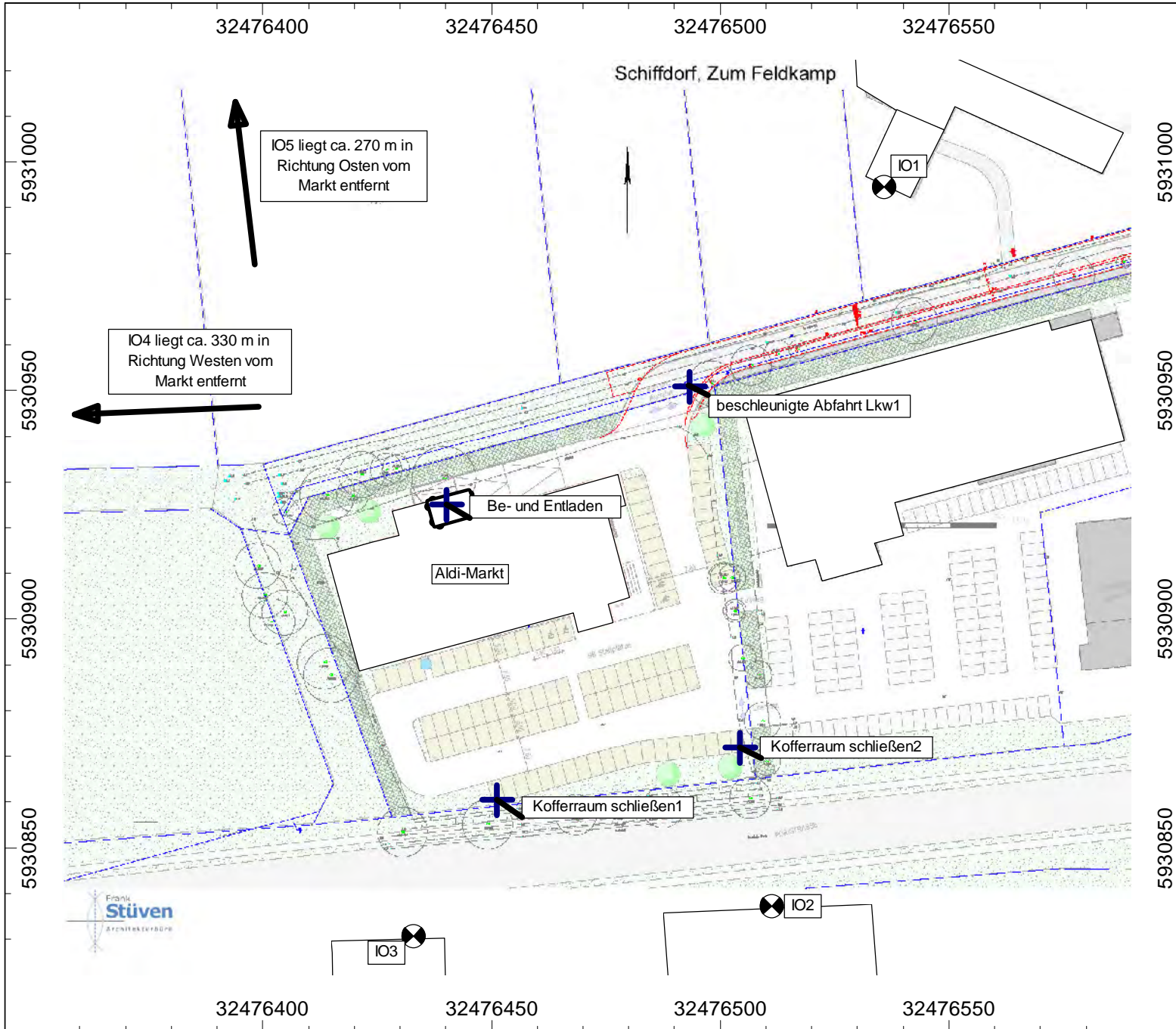
Anlage 1.1:

Lageplan mit Immissionsorte und Schallquellen
(Zielgröße: Beurteilungspegel)



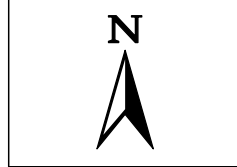
Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:	15-013-GT-01
Datum:	15.06.2015
Bearbeiter:	M. Tetens



- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Straße
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

Anlage 1.2:
 Lageplan mit Immissionsorte
 und Schallquellen
 (Zielgröße: Maximalpegel)



Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:

15-013-GT-01

Datum:

22.06.2015

Bearbeiter:

M. Tetens

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z		
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		dB(A)		dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)					(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)
EKW-Sammelstelle		qu	92,3	90,9	83,1	Lw	72				20,3	18,9	11,1			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476481,14	5930908,74	1,00
Lkw-Parken, Lieferverkehr		qu	80,0	78,2	86,0	Lw	80				0,0	-1,8	6,0			0,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476439,96	5930923,63	1,00
Lkw-Kühlaggregat, Lieferverkehr		qu	97,0	97,0	97,0	Lw	97				0,0	0,0	0,0			0,00	15,00	15,00	0,0	500	(keine)	3,50	r	32476458,26	5930929,06	3,50
Lkw-Parken, Abholung Altpapier		qu	71,9	80,0	80,0	Lw	80				-8,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32476442,52	5930929,35	0,50
Ladetätigkeiten Rollcontainer		qu	78,0	83,3	78,0	Lw	78				0,0	5,3	0,0			0,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476440,30	5930924,08	1,00
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen		qu	88,0	96,2	105,8	Lw	88				0,0	8,2	17,8			0,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476439,52	5930924,25	1,00
Sprinter-Parken, Anlieferung Presseartikel		qu	67,0	67,0	70,0	Lw	67				0,0	0,0	3,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476440,16	5930923,26	1,00
Schneckenverdichter Altpapier		qu	85,0	85,0	85,0	Lw	85				0,0	0,0	0,0			120,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r	32476437,50	5930928,37	2,00
Wärmeverbundanlage		qu	75,0	75,0	75,0	Lw	75				0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476425,18	5930919,82	1,00
Abluft Backraum		qu	70,0	70,0	70,0	Lw	70				0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	5,50	r	32476454,98	5930925,33	5,50
beschleunigte Abfahrt Lkw1		~ max	105,0	105,0	105,0	Lw	105				0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32476493,20	5930951,00	0,50
Be- und Entladen		~ max	122,0	122,0	122,0	Lw	122				0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32476440,25	5930925,00	0,50
Kofferraum schließen1		~ max	100,0	100,0	100,0	Lw	100				0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32476451,09	5930860,48	0,50
Kofferraum schließen2		~ max	100,0	100,0	100,0	Lw	100				0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32476504,27	5930871,99	0,50
Be- und Entladung Edeka		- max	122,0	122,0	122,0	Lw	122				0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	g	32476590,82	5930965,46	0,50
Rückkühler		~ ed	75,0	75,0	75,0	Lw	75				0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	60,00	3,0	500	(keine)	2,50	g	32476577,11	5930964,41	2,50
Lkw-Parken, Edeka		~ ed	80,0	80,0	83,0	Lw	80				0,0	0,0	3,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32476588,55	5930949,73	0,50
Lkw-Kühlaggregat, Edeka		~ ed	97,0	97,0	97,0	Lw	97				0,0	0,0	0,0			0,00	0,00	15,00	0,0	500	(keine)	3,50	r	32476589,85	5930949,44	3,50
Be- und Entladung, Edeka		~ ed	78,0	78,0	91,0	Lw	78				0,0	0,0	13,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,00	r	32476583,83	5930967,03	1,00

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.			
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		Tag	Abend
Pkw-Fahren, STP 1-15		qu	85,4	83,9	76,2	64,2	62,7	55,0	Lw'	49				15,2	13,7	6,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren, STP 16-25		qu	80,0	78,6	71,4	62,4	61,0	53,8	Lw'	49				13,4	12,0	4,8			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren, STP 26-36		qu	80,5	79,1	71,5	62,8	61,4	53,8	Lw'	49				13,8	12,4	4,8			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren, STP 37-57		qu	86,7	85,3	77,1	65,6	64,2	56,0	Lw'	49				16,6	15,2	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren, STP 58-78		qu	87,3	85,9	77,7	65,6	64,2	56,0	Lw'	49				16,6	15,2	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahren, STP 79-98		qu	86,7	85,3	77,3	65,4	64,0	56,0	Lw'	49				16,4	15,0	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren, Lieferverkehr		qu	80,0	78,2	86,0	62,0	60,2	68,0	Lw'	62				0,0	-1,8	6,0			0,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren, Abholung Altpapier		qu	71,6	79,7	79,7	53,9	62,0	62,0	Lw'	62				-8,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Sprinter-Fahren, Anlieferung Presseartikel		qu	67,0	67,0	70,0	49,0	49,0	52,0	Lw'	49				0,0	0,0	3,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahren, Edeka		~ ed	81,5	81,5	84,5	62,0	62,0	65,0	Lw'	62				0,0	0,0	3,0			0,00	0,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl				
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))				dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		Tag	Abend
Pkw-Parken, STP 1-15		qu	85,2	83,7	76,0	61,7	60,2	52,5	Lw	70				15,2	13,7	6,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Parken, STP 16-25		qu	83,4	82,0	74,8	61,8	60,4	53,2	Lw	70				13,4	12,0	4,8			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Parken, STP 26-36		qu	83,8	82,4	74,8	61,8	60,4	52,8	Lw	70				13,8	12,4	4,8			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Parken, STP 37-57		qu	86,6	85,2	77,0	61,8	60,4	52,2	Lw	70				16,6	15,2	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Parken, STP 58-78		qu	86,6	85,2	77,0	61,7	60,3	52,1	Lw	70				16,6	15,2	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Parken, STP 79-98		qu	86,4	85,0	77,0	61,9	60,5	52,5	Lw	70				16,4	15,0	7,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)				

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw		Abst.	Dstro		Art	Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(dB)			(%)	(dB)	(m)
Straße	~	str	52,4	52,4	39,2			204,0	204,0	3,0	1,0	1,0	15,0	30		0,0	0,0	1	0,0	0,0			
Straße	~	str	57,2	57,2	43,8			204,0	204,0	3,0	1,0	1,0	15,0	70		0,0	0,0	1	0,0	0,0			

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X		Z	
			(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IO1		io	65,0	50,0	GE		Industrie	2,00	r	32476535,84	5930994,59	2,00
IO2		io	65,0	50,0	GE		Industrie	2,00	r	32476511,19	5930837,26	2,00
IO3		io	65,0	50,0	GE		Industrie	2,00	r	32476433,03	5930830,58	2,00
IO4		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32476077,20	5930936,88	5,00
IO5		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32476375,12	5931194,34	5,00

Anlage 3

Darstellung der Beurteilungspegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb		Lr öff. Verkehrsfl.		
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
Bezeichnung	ID			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO1	io	GE	65	50	40,9	48,9	51,1	37,8
IO2	io	GE	65	50	47,3	42,4	59,9	46,5
IO3	io	GE	65	50	46,4	40,7	60,5	47,1
IO4	io	WA	55	40	28,7	29,2	35,3	22,0
IO5	io	WA	55	40	30,9	35,5	36,0	22,7

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V01 Lr									
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW-Sammelstelle	qu		35,8	28,0	41,3	33,3	28,6	20,7	6,4	-2,7	18,7	9,5
Lkw-Parken, Lieferverkehr	qu		7,4	23,7	3,2	19,4	0,9	17,0	-7,4	3,0	3,0	13,3
Lkw-Kühlaggregat, Lieferverkehr	qu		28,0	40,8	9,5	22,3	9,9	22,7	19,3	26,6	23,3	30,5
Lkw-Parken, Abholung Altpapier	qu		17,0		-4,6		-3,6		3,5			6,7
Ladetätigkeiten Rollcontainer	qu		13,4		8,3		6,0		-1,5			8,1
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	qu		29,7	47,8	21,2	39,3	18,9	36,9	10,9	23,1	20,9	33,0
Sprinter-Parken, Anlieferung Presseartikel	qu			15,0		3,4		1,0		-13,0		-2,6
Schneckenverdichter Altpapier	qu		20,4		2,8		4,5		8,9		12,1	
Wärmeverbundanlage	qu		8,4	9,6	-0,9	0,3	2,7	3,8	12,5	11,9	14,8	14,1
Abluft Backraum	qu		19,8	20,3	6,9	7,3	7,7	8,1	7,6	6,9	11,1	10,2
beschleunigte Abfahrt Lkw1	~	max										
Be- und Entladen	~	max										
Kofferraum schließen1	~	max										
Kofferraum schließen2	~	max										
Be- und Entladung Edeka	-	max										
Rückkühler	~	ed										
Lkw-Parken, Edeka	~	ed										
Lkw-Kühlaggregat, Edeka	~	ed										
Be- und Entladung, Edeka	~	ed										
Pkw-Fahren, STP 1-15	qu		28,8	20,9	33,4	25,6	34,5	26,5	16,2	7,1	18,5	9,3
Pkw-Fahren, STP 16-25	qu		26,8	19,5	25,8	18,6	22,6	15,5	12,1	3,5	16,3	7,7
Pkw-Fahren, STP 26-36	qu		27,3	19,6	26,2	18,6	22,9	15,4	12,5	3,5	16,7	7,7
Pkw-Fahren, STP 37-57	qu		30,2	21,9	35,0	26,7	35,6	27,2	17,6	8,1	20,0	10,4
Pkw-Fahren, STP 58-78	qu		30,3	22,0	37,0	28,5	37,5	29,0	19,5	9,9	20,8	11,2
Pkw-Fahren, STP 79-98	qu		30,1	22,0	36,7	28,4	36,0	27,8	18,8	9,4	20,6	11,2
Lkw-Fahren, Lieferverkehr	qu		18,6	34,8	10,9	27,2	5,9	22,3	8,8	19,2	13,5	23,8
Lkw-Fahren, Abholung Altpapier	qu		18,2		10,8		5,1		3,1		7,7	
Sprinter-Fahren, Anlieferung Presseartikel	qu			18,7		11,2		6,3		3,3		7,8
Lkw-Fahren, Edeka	~	ed										
Pkw-Parken, STP 1-15	qu		9,0	1,4	33,7	25,8	37,0	29,0	11,9	2,8	2,0	-7,2
Pkw-Parken, STP 16-25	qu		29,4	22,2	30,0	22,7	25,8	18,6	11,1	2,6	18,7	10,1
Pkw-Parken, STP 26-36	qu		27,2	19,5	30,1	22,5	28,1	20,6	15,4	6,5	19,8	10,8
Pkw-Parken, STP 37-57	qu		19,5	11,4	36,6	28,3	38,1	29,7	18,2	8,7	9,3	-0,3

Quelle			Teilpegel V01 Lr									
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw-Parken, STP 58-78	qu		19,7	11,6	37,2	28,8	38,7	30,2	19,2	9,7	10,4	0,8
Pkw-Parken, STP 79-98	qu		20,1	12,3	40,0	31,5	38,3	29,9	19,2	9,9	15,6	6,2
Straße	~	str										
Straße	~	str										

Anlage 3.2 - Darstellung der Maximalpegel

Maximalpegel

Quelle			Teilpegel V02 LMax									
Bezeichnung	M.	ID	IO1		IO2		IO3		IO4		IO5	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW-Sammelstelle	~	qu										
Lkw-Parken, Lieferverkehr	~	qu										
Lkw-Kühlaggregat, Lieferverkehr	~	qu										
Lkw-Parken, Abholung Altpapier	~	qu										
Ladetätigkeiten Rollcontainer	~	qu										
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	~	qu										
Sprinter-Parken, Anlieferung Presseartikel	~	qu										
Schneckenverdichter Altpapier	~	qu										
Wärmeverbundanlage	~	qu										
Abluft Backraum	~	qu										
beschleunigte Abfahrt Lkw1	max		57,3	57,3	53,6	53,6	44,7	44,7	39,3	39,3	43,4	43,4
Be- und Entladen	max		68,8	68,8	56,2	56,2	53,8	53,8	42,1	42,1	50,1	50,1
Kofferraum schließen1	max		33,1	33,1	51,8	51,8	58,4	58,4	35,1	35,1	28,8	28,8
Kofferraum schließen2	max		34,6	34,6	57,9	57,9	49,4	49,4	33,9	33,9	36,0	36,0
Be- und Entladung Edeka	-	max										
Rückkühler	~	ed										
Lkw-Parken, Edeka	~	ed										
Lkw-Kühlaggregat, Edeka	~	ed										
Be- und Entladung, Edeka	~	ed										
Pkw-Fahren, STP 1-15	~	qu										
Pkw-Fahren, STP 16-25	~	qu										
Pkw-Fahren, STP 26-36	~	qu										
Pkw-Fahren, STP 37-57	~	qu										
Pkw-Fahren, STP 58-78	~	qu										
Pkw-Fahren, STP 79-98	~	qu										
Lkw-Fahren, Lieferverkehr	~	qu										
Lkw-Fahren, Abholung Altpapier	~	qu										
Sprinter-Fahren, Anlieferung Presseartikel	~	qu										
Lkw-Fahren, Edeka	~	ed										
Pkw-Parken, STP 1-15	~	qu										
Pkw-Parken, STP 16-25	~	qu										
Pkw-Parken, STP 26-36	~	qu										
Pkw-Parken, STP 37-57	~	qu										
Pkw-Parken, STP 58-78	~	qu										
Pkw-Parken, STP 79-98	~	qu										
Straße	~	str										
Straße	~	str										

Anlage 4

Berechnungskonfiguration

Anlage 4 Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	5000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	1000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	1000.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (1990))	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	