Schalltechnisches Gutachten zur 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. G5 „Grenzweg / Schäferstraße / Imkerstraße“ der Gemeinde Westoverledingen

- Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691

- Emissionsnachweis der gewerblichen Geräuschimmissionen

- Geräuschimmissionen aus öffentlichen Straßenverkehr

Projekt Nr.: 3482-19-d-pw/cb

Oldenburg, 19. Juli 2021

Auftraggeber:	Gemeinde Westoverledingen Frau Heidi Harders Bahnhofstraße 18 26810 Westoverledingen
Ausführung:	Patrick Winkelmann (B. Eng.) Tel. 0441-57061-23 winkelmann@itap.de
Überarbeitung:	Christian Busse (B. Eng)
Berichtsumfang:	101 Seiten, davon 43 Seiten Anhang

INSTITUT FÜR TECHNISCHE UND ANGEWANDTE PHYSIK GMBH

Sitz
itap GmbH
Marie-Curie-Straße 8
26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg
HRB: 12 06 97

Kontakt
Telefon (0441) 570 61-0
Fax (0441) 570 61-10
Mail info@itap.de

Geschäftsführer
Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung
Raiffeisenbank Oldenburg
IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00
BIC: GENO DEF1 OL2

Commerzbank AG
IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552 00
BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung
3482-19-a-pw	17.03.2020	Erstellung
3482-19-b-pw	16.02.2020	Redaktionelle Änderungen
3482-19-c-pw/cb	12.07.2021	- Redaktionelle Änderungen - Hinzunahme weiterer Immissionsorte - Neuberechnung der • Emissions- und Zusatzkontingente • Verkehrslärmbelastung nach den Vorgaben der RLS-19 • der maßgeblichen Außenlärmpegel - Anpassung der Vorschläge für textlichen Festsetzungen entsprechend der genannten Neuberechnungen
3482-19-d-pw/cb	19.07.2021	- Anpassung der Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionskontingente

Alle Gutachtenversionen vor der aktuellen sind als ungültig anzusehen und dürfen nicht weiterverwendet werden.

Inhaltsverzeichnis: **Seite**

1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten 4
3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen 8
3.1 Gewerbliche und verkehrsbedingte Geräuschimmissionen 8
3.2 Emissionsnachweis der gewerblichen Betriebe 9
3.3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für Geräusche aus gewerblichen Anlagen .10
3.4 Immissionsgrenzwerte für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen 11
3.5 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 12
3.6 Abschirmung und Reflexion durch Gebäude 13
3.7 Maßgebliche Immissionsorte 13
4 Ermittlung der Emissionskontingente für das Plangebiet 16
4.1 Vorgehensweise bei der Ermittlung und Beurteilung der Emissionskontingente für das Plangebiet 16
4.2 Ermittlung der Vorbelastung 17

4.3 Berechnung der Planwerte 17
4.4 Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK}) 17
4.5 Festsetzung von Zusatzkontingenten 20
5 Emissionsnachweis der gewerblichen Betriebe auf dem Plangebiet 22
5.1 Schalltechnische Betriebsbeschreibung Firma HEKO 22
5.2 Emissionsdaten der Firma HEKO 23
5.3 Schalltechnische Betriebsbeschreibung Bauunternehmen Hockmann 29
5.4 Emissionsdaten der Firma Hockmann 30
5.5 Ergebnisdarstellung und Beurteilung der Immissionsprognose 37
5.5.1 Resultierende Immissionskontingente der jeweiligen betrieblichen Teilfläche 37
5.5.2 Emissionsnachweis der gewerblichen Geräuschbelastung 40
5.5.3 Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionskontingente der Fa. Hockmann 44
6 Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet 47
6.1 Emissionsdaten des Straßenverkehrs 47
6.2 Ergebnisse der Verkehrslärmprognose 48
7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 ... 51
8 Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan 53
9 Zusammenfassung 57
Anhang I: Fotos des Erdwalls auf dem Gelände der Fa. Hockmann 59
Anhang II: Prognostizierte Teilbeurteilungspegel der gewerblichen Geräuschbelastung ohne Schallschutzmaßnahmen 61
Anhang III: Prognostizierte Teilbeurteilungspegel der gewerblichen Geräuschbelastung mit Schallschutzmaßnahmen 81
Anhang IV: Lage der Schallschutzmaßnahmen der Fa. Hockmann 101

1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die *Gemeinde Westoverledingen* plant die dritte Änderung des Bebauungsplans Nr. G5 „Grenzweg / Schäferstraße / Imkerstraße“. Das Gebiet liegt zentral in der Ortschaft Westoverledingen an der *Papenburger Straße*. Der südwestliche Teil des Plangebiets, welcher an die *Papenburger Straße* grenzt, soll als Sondergebiet (SO) ausgewiesen werden. Die restlichen Flächen sollen als allgemeine Wohngebiete (WA) sowie als Mischgebiete (MI) ausgewiesen werden. Abbildung 1 zeigt den Entwurfsplan zum Bebauungsplan Nr. G5, 3. Änderung.

In dieser Untersuchung soll sichergestellt werden, dass die Orientierungswerte an der innerhalb und außerhalb des Plangebiets befindlichen Wohnbebauung unabhängig von der zukünftigen Nutzung eingehalten werden. Hierfür soll eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 [6] für die zukünftig als Sondergebiet ausgewiesenen Flächen verbindlich im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Auf dem Plangebiet befinden sich neben vorhandener Wohnbebauung eine Tischlerei *HEKO GmbH & Co. KG* (kurz: *HEKO*) und ein Betriebsstandort eines Bauunternehmens *H. Hockmann* (kurz: *Hockmann*). Die Lage der Betriebsstandorte ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Für die genannten Betriebe wird ein Emissionsnachweis der in diesem Gutachten ermittelten Emissionskontingente erbracht.

Neben den gewerblichen Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet entstehen Geräuschbelastungen durch den öffentlichen Verkehrsweg der *Papenburger Straße*, welche gesondert zu betrachten und zu beurteilen sind.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* ist von der *Gemeinde Westoverledingen* beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten soll untersucht werden, welche Geräuschimmissionen durch die gewerblich genutzten Sondergebietsflächen des Bebauungsplans Nr. G5, 3. Änd. verursacht werden dürfen, ohne dass es zukünftig zu Konflikten an der umliegenden und auf dem Plangebiet befindlichen Wohnbebauung kommt. Zu diesem Zweck werden Emissionskontingente (L_{EK}) gemäß der DIN 45691 [6] für das Plangebiet ermittelt. Darüber hinaus wird ein Emissionsnachweis der oben genannten Betriebe bezgl. der in diesem Gutachten ermittelten Emissionskontingente erbracht. Weiterhin werden in diesem Gutachten die Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet sowie die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109-1 [10] und DIN 4109-2 [11] dargelegt.

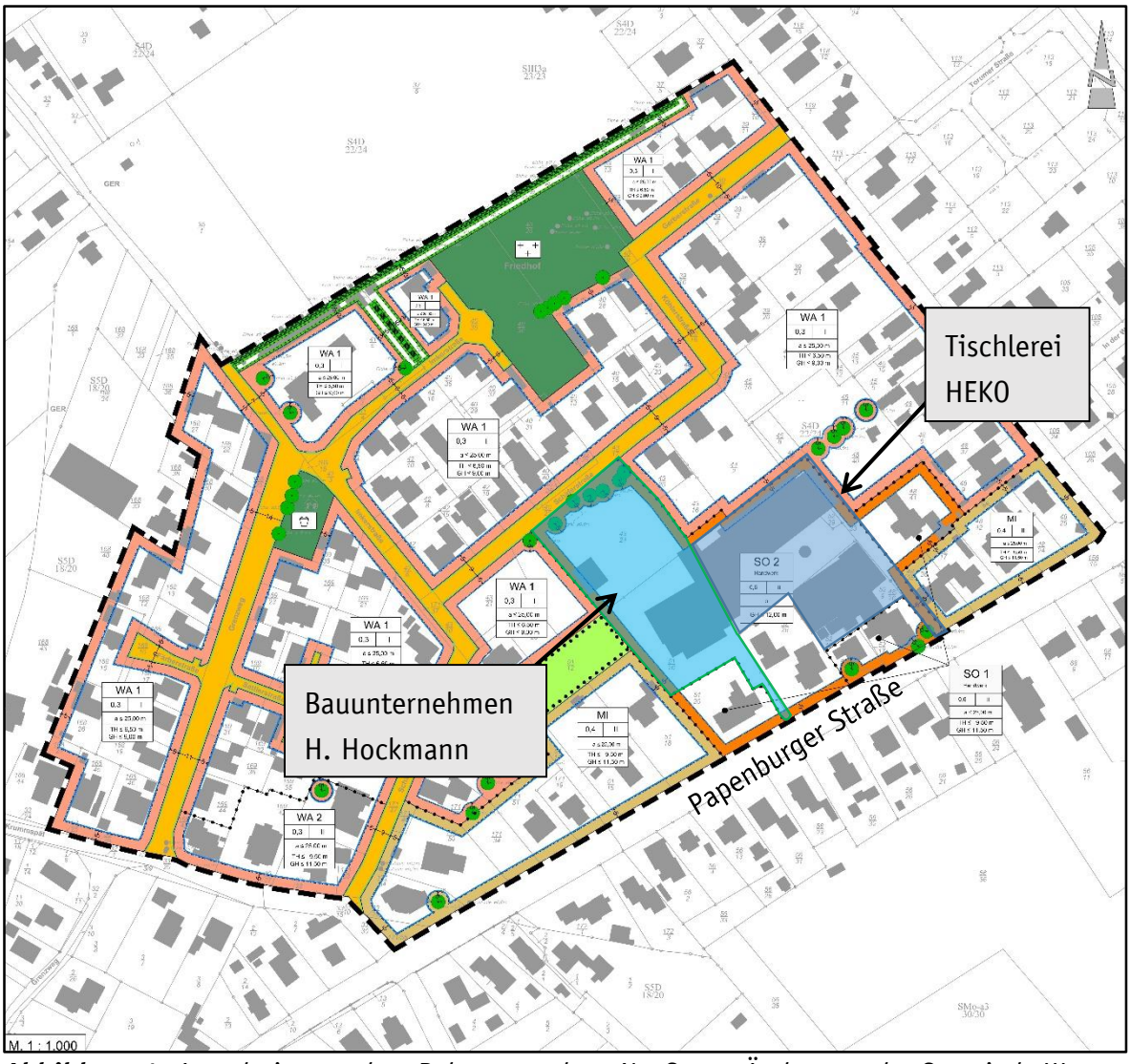


Abbildung 1: *Ausschnitt aus dem Bebauungsplans Nr. G5, 3. Änderung, der Gemeinde Westoverledingen (Quelle* [15]*).*

2 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt:

[1] **BImSchG**: „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.

[2] **TA Lärm:** „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)“, vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

[3] **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 am 22. und 23. März 2017.

[4] **16. BImSchV** (Verkehrslärmschutzverordnung) - Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Fassung vom 18.12.2014.

[5] **DIN 18005-1**: „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.

[6] **DIN 45691:** „Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Dezember 2006.

[7] **DIN-ISO 9613-2:** „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.

[8] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.

[9] **RLS-19:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), 2019.

[10] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.

[11] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.

[12] **Niedersächsisches Ministerialblatt 5324,** Fassung Juni 2020, RdErl. d. MU v. 30.7.2020– 63/65-24 012/6-1 – VORIS 21072 vom 10.8.2020, Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz des Landes Niedersachsen.

[13] **Bayrische Parkplatzlärmstudie:** Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. überarbeitete Auflage; Bayrisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007.

[14] **IMMI 2020:** Software der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung von Lärmimmissionsprognosen.

[15] **Lageplan, Grundrisse, Ansichten und B-Plan Nr. G5 „Grenzweg/Schäferstraße/Imkerstraße", 3. Änderung** übermittelt per E-Mail durch *Diekmann Mosebach & Partner* im September 2019.

[16] **Verkehrsmengen-Prognose 2030**, entnommen aus der ‚Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung *A 20* zwischen der *A 28* (Westerstede) und der Elbe/*A 26* (Drochtersen)' (Abbildung S4a), Stand November 2016, erstellt durch *SSP Consult Beratende Ingenieure GmbH*, übermittelt per E-Mail durch die *Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr* am 19. Juli 2017**.**

[17] **„Lärmschutzgutachten** zur Errichtung einer Garage und Erweiterung der Lager- und Produktionshallen für die Tischlerei HEKO Papenburger Straße 10 in Westoverledingen", Erstellt durch: *Büro für Lärmschutz*; Schall – Wärme – Erschütterung; Erstellt am: 23.07.2014; Übermittelt am: 01.08.2019

[18] **„Lärmschutzgutachten** zur Erweiterung von Betriebsgebäuden an der Papenburger Straße 36 in 26810 Westoverledingen"; Erstellt durch: *Büro für Lärmschutz*; Schall – Wärme – Erschütterung, Erstellt am: 15.01.2018; Übermittelt am: 07.08.2019

[19] **Angaben über den bestehenden Schallschutzwall** übermittelt durch das Bauunternehmen *Hockmann*, im November 2019.

[20] **Verkehrsprognose 2030**, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014, Download: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/verkehrs-prognose-2030-praesentation.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff: 02.12.2020

3 Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen

Nachfolgend werden die Ermittlungs- und Beurteilungsgrundlagen der Emissionskontingentierung gemäß der DIN 45691 [6] und der zu prüfenden Geräuschbelastungen (Verkehrslärm) für das Plangebiet aufgeführt. Darüber hinaus werden die Beurteilungsgrundlagen für den Emissionsnachweis der vorhandenen gewerblichen Betriebe erläutert.

3.1 Gewerbliche und verkehrsbedingte Geräuschimmissionen

Als Zielvorstellung für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] festgelegt worden.

Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsgeräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden.

Die entsprechenden Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollten im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung an der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung herangezogen werden.

Wie bereits erwähnt sollen, auf dem Plangebiet Flächen mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA), eines Misch- (MI) sowie Sondergebiets (SO) ausgewiesen werden.

Für die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen wird eine Geräuschemissionskontingentierung nach den Vorgaben der DIN 45691 [6] vorgenommen. Zur Ermittlung der zusätzlich möglichen Geräuscheinwirkung durch das Plangebiet werden die Planwerte aus der Differenz der Beurteilungspegel der Vorbelastung an umliegender Wohnnutzung und den geltenden Orientierungswerten berechnet. Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung sind mit den Planwerten zu vergleichen und sollten diese einhalten, um zukünftig immissionsschutzrechtliche Konflikte an schützenwerte Wohnnutzung zu vermeiden.

Tabelle 1: *Orientierungswerte für gewerbliche und verkehrsbedingte Geräuschimmissionen im Tag- und Nachtzeitraum nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [5].*

Beurteilungszeiträume	**Orientierungswerte in dB gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] gewerbliche/verkehrsbedingte Geräuschimmissionen im**		
	allg. Wohngebiet (WA)	**Mischgebiet (MI)**	**Sondergebiet (SO)***
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	55	60	60
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	40/45	45/50	45/50

* in diesem Fall mit dem Schutzanspruch eines Mischgebiets zu berücksichtigen

Die Orientierungswerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, nachts für acht Stunden.

3.2 Emissionsnachweis der gewerblichen Betriebe

Ein Vorhaben (ein Betrieb oder eine Anlage), das auf einer Teilfläche *i* des Bebauungsplanes umgesetzt werden soll, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der nach TA Lärm [2] berechnete Beurteilungspegel des Vorhabens oder der Anlage ($L_{r,\,j}$) an dem relevanten Immissionsaufpunkt *j* das vorhabenbezogene Immissionskontingent ausschöpft oder unterschreitet.

Das vorhabenbezogene Immissionskontingent $L_{IK,i,Vorhaben}$ errechnet sich aus dem Emissionskontingent $L_{EK,\,i}$ der Teilflächen des Plangebiets (Betriebsgrundstück), die für das Vorhaben oder die Anlage beansprucht werden.

Der Nachweis wird demzufolge immissionsbezogen durchgeführt. Dazu werden für die relevanten Immissionsaufpunkte *j* in der Umgebung des Plangebiets zunächst die Immissionsanteile der durch den Betrieb genutzten Teilfläche TF_i ermittelt. Die $L_{IK,i,j,Vorhaben}$ Immissionsanteile dieser Teilfläche werden ausschließlich über die geometrische Ausbreitungsrechnung (d. h. ohne Boden- und Meteorologiedämpfung und ohne Abschirmung) aus dem Emissionskontingent der Fläche TF_i bestimmt. Abhängig vom Richtungssektor wird dem Immissionskontingent $L_{IK\,i,\,j}$ das zur Verfügung stehende Zusatzkontingent $L_{EK,\,Zusatz}$ hinzuaddiert:

$$L_{IK,\,Vorhaben\,Gesamt\,i,\,j} = L_{IK,-Vorhaben\,i,\,j} + L_{EK,\,Zusatz}$$

Das so erhaltene Vorhabenkontingent $L_{IK,\,Vorhaben\,gesamt\,i,\,j}$ wird mit dem Beurteilungspegel $L_{r\,Betrieb\,j}$ verglichen, der für die geplante Anlage bzw. den Betrieb im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach TA Lärm an den o. g. Immissionsorten unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung prognostiziert wird. Der Beurteilungspegel der Anlage an den jeweiligen Immissionsorten $L_{r\,Betrieb\,j}$ darf das Vorhabenkontingent $L_{IK,\,Vorhaben\,gesamt,i\,j}$ nicht überschreiten.

3.3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für Geräusche aus gewerblichen Anlagen

Die betroffene Wohnbebauung ist mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) bzw. eines Dorf-/Mischgebiets (MI) zu berücksichtigen. Im Abschnitt 6 der TA Lärm [2] sind Richtwerte für Geräuschimmissionen an Wohngebäuden festgelegt. Die entsprechenden Immissionsrichtwerte sind getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: *Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [2].*

Beurteilungszeiträume	**Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für**	
	allgemeine Wohngebiete (WA)	**Mischgebiete (MI)**
tags 6 Uhr - 22 Uhr	55	60
nachts 22 Uhr - 6 Uhr	40	45

Die Immissionsrichtwerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Für die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen zur Nachtzeit ist die lauteste, volle Nachtstunde (z. B. 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr) maßgeblich.

In allgemeinen Wohngebieten wird zudem die besondere Störwirkung von Geräuschen während folgender Zeiträume durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Anlagengeräuschen berücksichtigt:

werktags	6:00 – 7:00 Uhr,
	20:00 – 22:00 Uhr und
sonn- und feiertags	6:00 – 9:00 Uhr,
	13:00 – 15:00 Uhr und
	20:00 – 22:00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Richtwerten liegen.

Gemäß Ziffer 2.2 nach TA Lärm [2] umfasst der Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage sämtliche Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt oder Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

3.4 Immissionsgrenzwerte für betriebsbedingte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen, die einer Anlage (Gewerbe) zuzuordnen sind, sind nach TA Lärm in einem Abstand von bis zu 500 Metern vom Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Maßnahmen werden nur erforderlich, wenn alle drei genannten Punkte zutreffen.

Die Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen durch einen Betrieb werden nach der 16. BImSchV [4] beurteilt. In der Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen dargestellt. Hinweis: Für Industriegebiete (GI) sind gemäß 16. BImSchV [4] keine Immissionsgrenzwerte definiert.

Tabelle 3: *Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [4].*

Beurteilungszeiträume	**Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV in dB(A) für**	
	allg. Wohngebiete (WA)	**Mischgebiete (MI)**
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	59	64
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	49	54

Für die Ermittlung der Beurteilungspegel gilt tagsüber die Beurteilungszeit von 16 Stunden und nachts über die Beurteilungszeit von 8 Stunden.

Im vorliegenden Fall ist nicht zu erwarten, dass sich durch das jeweilige Verkehrsaufkommen durch die *Fa. Hockmann* bzw. die *Fa. HEKO* die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche auf den umliegenden Straßen rechnerisch um 3 dB erhöhen. Außerdem ist zu erwarten, dass sich das Verkehrsaufkommen der jeweiligen Betriebe mit dem übrigen Verkehr vermischt. Aus diesen Gründen entfällt die Beurteilung der Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen nach der 16. BImSchV [4].

3.5 Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109

Gemäß dem Niedersächsischen Ministerialblatt 5324 [12], Tabelle A 5.2, ergeben sich die Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gemäß § 83 (2) NBauO aus den Vorgaben der DIN 4109-1:2018-01 [10].

Des Weiteren werden in der aktuellen DIN 4109 [10][11] auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens die konkreten Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit von dem maßgeblichen Außenlärmpegel nicht mehr in 5-dB-Stufen bestimmt. Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden gemäß der Gleichung 6 der aktuellen DIN 4109-1 [10] mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \qquad (1)$$

Dabei ist

$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches,
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [11].

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
$R'_{w,ges}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a ist im vorliegenden Fall gemäß DIN 4109-2 [11] die Straßenverkehrs- sowie die Gewerbelärmbelastung zu berücksichtigen. Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb des Tagzeitraums ist zu der energetischen Summe aus den jeweiligen Beurteilungspegeln (Verkehrsgeräusche und gewerbliche Geräusche) in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr 3 dB zu addieren. Der maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Nachtzeitraums wird analog zu dem im Tagzeitraum bestimmt, wobei hier die Beurteilungszeit von 22:00 bis 06:00 Uhr heranzuziehen ist. Weiterhin sind zur Nachtzeit vor der energetischen Summation ggf. der nachfolgend beschriebenen Zuschläge zur Berücksichtigung der nächtlichen Störwirkung zu berücksichtigen. Der Zuschlag ist gemäß Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 [11] wie folgt definiert:

- Wenn die Differenz aus den durch den *Straßenverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln < 10 dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Straßenverkehrs* 10 dB zu addieren.

- Wenn die Differenz aus den durch den *Gewerbelärm* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln < 10 dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Gewerbelärm* 10 dB zu addieren.

Bei der Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile ist der Außenlärmpegel aus dem Zeitraum zugrunde zu legen, aus dem gemäß dem vorher beschriebenen Vorgehen die höheren Anforderungen resultieren.

3.6 Abschirmung und Reflexion durch Gebäude

Bei der Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 [6] wurde gemäß den Berechnungskriterien der DIN 18005 [5] eine freie Schallausbreitung ohne Abschirmung und Reflexion durch Gebäude zugrunde gelegt.

Bei dem Emissionsnachweis gemäß TA Lärm [2] gingen die schallabschirmende und reflektierende Wirkung von Gebäuden sowie anderen Bauteilen oder Wällen in die Berechnung ein.

Relevante Höhenunterschiede auf dem Plangebiet waren im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.

3.7 Maßgebliche Immissionsorte

Zur Beurteilung der zu erwartenden gewerblichen Geräuschimmissionen wurden Immissionsorte ausgewählt, die von den zukünftigen gewerblichen Geräuschen am stärksten belastet werden (maßgebliche Immissionsorte).
Für die Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 [6] sowie dem Emissionsnachweis gemäß TA Lärm [2] wurden im vorliegenden Fall die in Tabelle 4 aufgeführten Immissionsorte festgelegt. Die Position ist in Abbildung 2 dargestellt.

Tabelle 4: *Beschreibung der Immissionsorte mit den Angaben über die Geschosshöhe und dem jeweiligen Schutzanspruch.*

Immissionsorte	Lage	Aufpunkthöhe	Schutzanspruch
IO 1	*Schäferstraße 21*, Südseite	1. OG	WA
IO 2.0	*Schäferstraße 20*, Westseite		
IO 2.1	*Flurstück 43/20 westl. Baugrenze*		
IO 2.2	*Flurstück 43/20 südwestl. Baugrenze*		
IO 3.0	*Schäferstraße 22*, Südseite		
IO 3.1	*Flurstück 44/2 südöstl. Baugrenze*		
IO 3.2	*Flurstück 44/2 südöstl. Baugrenze*		
IO 3.3	*Flurstück 44/2 südöstl. Baugrenze*		
IO 4	*Papenburger Str. 30 A*, Westseite		MI
IO 5	*Papenburger Str. 30*, Nordseite		WA
IO 6	*Papenburger Str. 29 A*, Ostseite		
IO 7	*Papenburger Str. 31*, Nordseite		
IO 8	*Papenburger Str. 33*, Nordseite		
IO 9	*Papenburger Str. 35*, Nordseite		
IO 10	*Papenburger Str. 37,* Nordseite		
IO 11	*Papenburger Str. 39,* Nordseite		
IO 12	*Papenburger Str. 40,* Ostseite		MI
IO 13.0	Flurstück 43/22 östliche Baugrenze		WA
IO 13.1	Flurstück 43/22 östliche Baugrenze		
IO 13.2	Flurstück 43/22 östliche Baugrenze		

Die maßgeblichen Immissionsorte wurden an der bestehenden Wohnbebauung in einem Abstand von 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Wohnraumes (Wohnen und Schlafen) nach DIN 4109-1 [10] festgelegt. Auf derzeit unbebauten Flächen sind Immissionsorte auf der jeweiligen, am stärksten belasteten Baugrenze festgelegt worden.

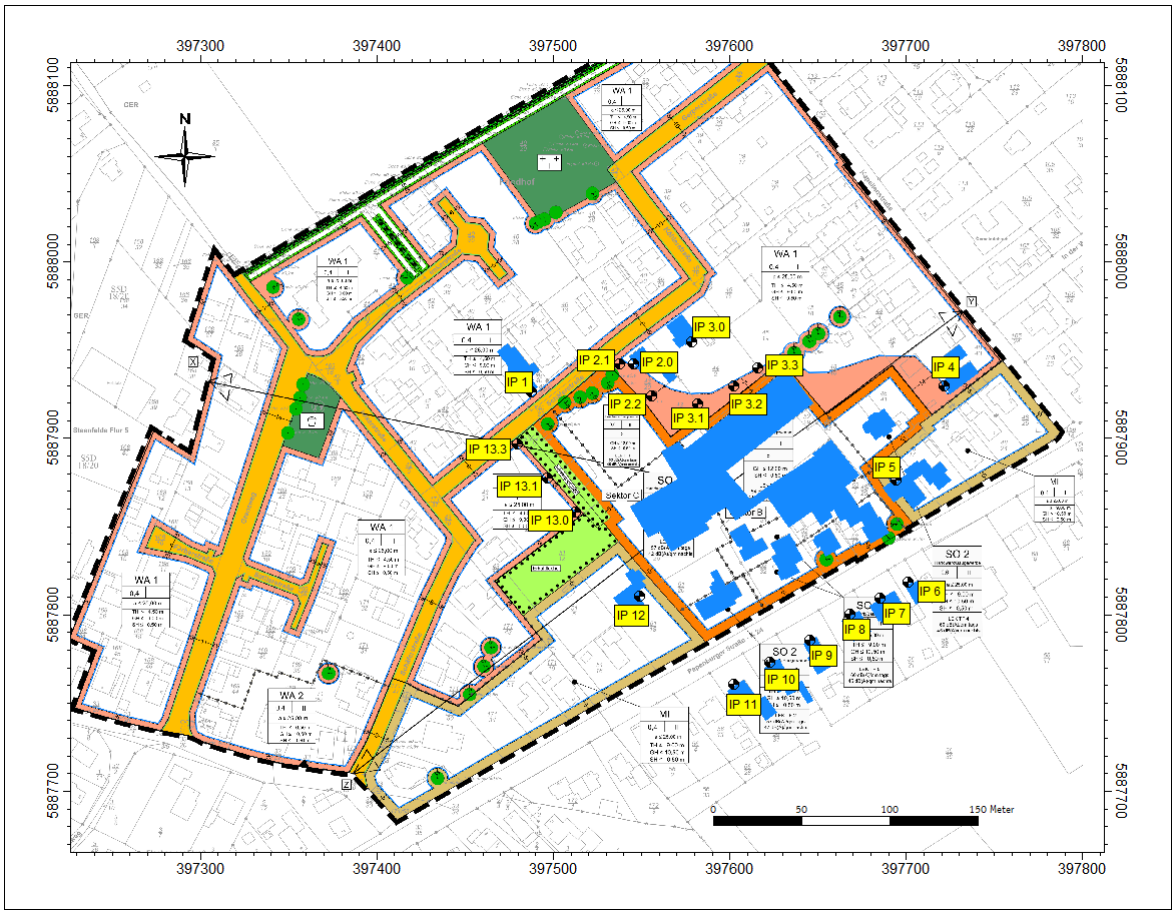


Abbildung 2: *Lage der maßgeblichen Immissionsorte IO 1 bis IO 13.*

Verkehrsgeräuschemissionen

Im Rahmen der Untersuchung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen wurde auf die Festlegung von einzelnen Immissionsorten verzichtet und die Berechnung von flächenhaften Immissionsrastern auf Höhe des maßgebenden Stockwerks vorgezogen. Anhand der Raster auf der maßgebenden Geschosshöhe kann der für die Gesamt-Außenbauteile entsprechend erforderliche Schallschutz spezifisch abgestimmt werden.

Die Aufpunkthöhe beträgt im 1. Obergeschoss (1. OG) 4,8 m über der Geländeoberkante.

4 Ermittlung der Emissionskontingente für das Plangebiet

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der städtebaulichen Planung und der rechtlichen Umsetzung der Planung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschimmissionsanteile zu entwickeln.

Berechnungsgrundlage für die Ermittlung der Emissionskontingente ist die DIN 45691 [6]. In dieser Norm werden die Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebietsflächen beschrieben. Zudem werden rechtliche Hinweise für die Umsetzung gegeben.

4.1 Vorgehensweise bei der Ermittlung und Beurteilung der Emissionskontingente für das Plangebiet

Die Aufstellung eines Bebauungsplanes ist eine städtebauliche Planung, bei der die Zielvorstellungen der DIN 18005 [5] zu berücksichtigen sind. Daher erfolgt die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die künftig von dem Plangebiet ausgehen und die benachbarte Wohnbebauung belasten, entsprechend dieser Norm. In dieser Beurteilung ist die Vorbelastung durch Geräuschemissionen aller gewerblichen und industriellen Anlagen in der Umgebung ebenfalls einzubeziehen. Die Höhe dieser Geräuschvorbelastung entscheidet darüber, welche geräuscherzeugenden Aktivitäten innerhalb des Plangebiets zusätzlich möglich sind, ohne dass es zu Konflikten mit schutzbedürftigen Wohnnutzungen kommt. Die entsprechenden Berechnungen erfolgen in mehreren Schritten:

1. Festlegung der Beurteilungspunkte (maßgebliche Immissionsorte; siehe hierzu Kapitel 3.7).
2. Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch vorhandene gewerbliche Anlagen bzw. bauleitplanerisch beordnete, gewerblich genutzte Flächen an den maßgeblichen Immissionsorten. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005 [5].
3. Berechnung der Planwerte für jeden Immissionsort rechnerisch auf der Grundlage der DIN 45691 [6]. Diese Berechnung dient dazu, die Immissionsanteile zu bestimmen, die von dem Plangebiet ausgehend an den Immissionsorten noch hinzukommen dürfen, ohne dass die Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [5] überschritten werden.
4. Berechnung der festzulegenden Emissionskontingente L_{EK} auf der Grundlage der ermittelten Planwerte L_{Pl} für das Plangebiet. Dabei ist es ggf. hilfreich, das Plangebiet

in mehrere Teilflächen (TF) zu unterteilen und für jede Teilfläche ein Emissionskontingent zu bestimmen.

5. Festsetzung von Zusatzkontingenten für bestimmte Raumrichtungen, um das Plangebiet später schalltechnisch optimal nutzen zu können.
6. Vorschläge für textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan (siehe Abschnitt 8).

4.2 Ermittlung der Vorbelastung

Im vorliegenden Fall war keine beurteilungsrelevante gewerbliche Vorbelastung zu berücksichtigen. Es wurde dementsprechend ausschließlich die Geräuschbelastung durch die Geräuschkontingentierung ermittelt.

4.3 Berechnung der Planwerte

Gemäß der DIN 45691 [6] waren für die in Kapitel 3.7 genannten Immissionsorte die Planwerte festzulegen. Der Planwert wird im Normalfall aus dem maßgeblichen Schutzanspruch des jeweiligen Immissionsorts (Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 [5], siehe Tabelle 1) und der Vorbelastung nach folgender Gleichung ermittelt:

Planwert = Orientierungswert – Vorbelastung

Da im vorliegenden Fall keine gewerbliche Vorbelastung zu berücksichtigen ist, ergeben sich die Planwerte aus den entsprechenden Orientierungswerten.

4.4 Bestimmung der Emissionskontingente (L_{EK})

Das Plangebiet soll hauptsächlich als allgemeines Wohngebiet (WA), zum Teil als Sondergebiet (SO) sowie als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. Für die Bestimmung der Emissionskontingente wurden die Teilflächen des Sondergebiets (SO) mit Flächenschallquellen nach DIN 45691 [6] belegt. Die Emissionskontingente L_{EK} wurden für die einzelnen Teilflächen so festgesetzt, dass an keinem der Immissionsorte j (hier IO 1 bis IO 13) der maßgebliche Planwert $L_{PL,j}$ (Orientierungswert, vgl. Tabelle 1) durch die Summe der Immissionskontingente $L_{IK,j}$ der Teilflächen des Plangebiets überschritten wird.

Die für die Teilflächen ermittelten Emissionskontingente, die Aufteilung und die Größe der Teilflächen sind in der folgenden Tabelle 5 dargestellt. Die Lage der verwendeten Flächenschallquellen für die Emissionskontingente ist in Abbildung 3 dargestellt. In Tabelle ***6*** ist das Ergebnis der Berechnung der Geräuschkontingentierung dargestellt. In Anlehnung zu den aktuellen LAI-Hinweisen [3] zur TA Lärm [2] wurden die Pegel auf ganze Dezibel gerundet.

Tabelle 5: *Emissionskontingente gemäß DIN 45691 der Teilflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. G5, 3. Änd. für den Beurteilungszeitraum tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 6:00 Uhr) sowie die Flächengröße F der einzelnen Teilflächen.*

Bezeichnung	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m²		Quellfläche *F* in m²
	tags	nachts	
TF I	57,5	42,5	2482
TF II	56,5	41,5	5791
TF III	56,0	41,0	5941
TF IV	60,0	45,0	1808
TF V	60,0	45,0	3883

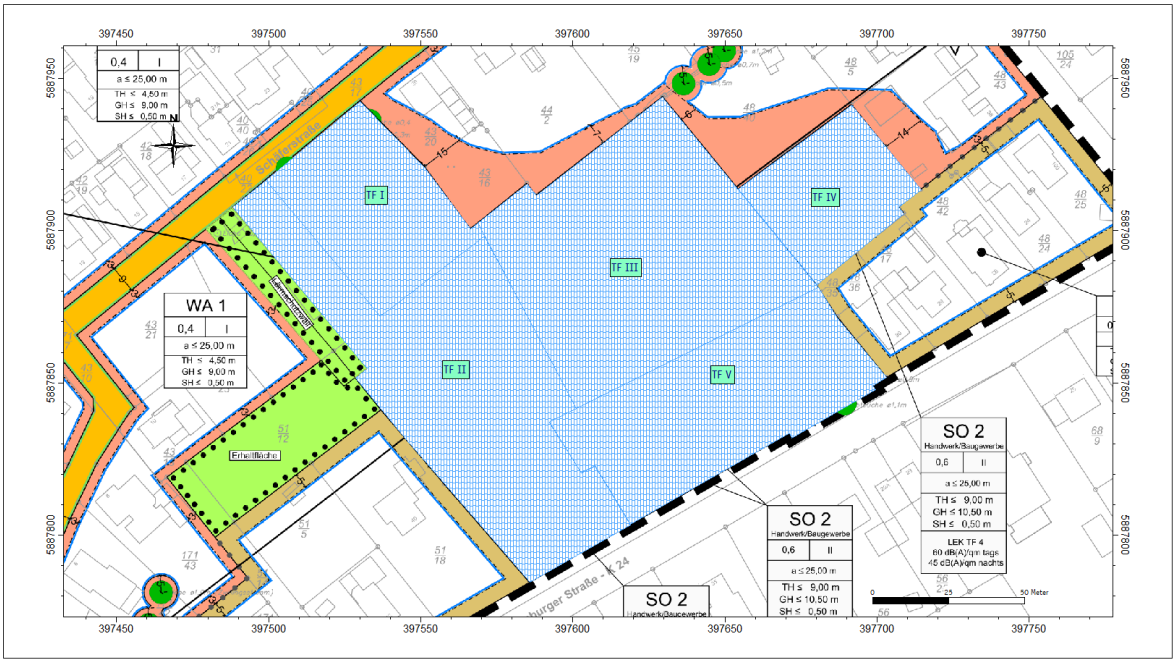


Abbildung 3: *Darstellung der berücksichtigten Teilflächen des B-Plans Nr. G5, 3. Änd. (hinterlegter Plan, Quelle [15]).*

Tabelle 6: *Gegenüberstellung der Immissionskontingente $L_{IK,j}$ im Tag- und Nachtzeitraum mit den jeweiligen Planwerten $L_{PL,j}$ an den einzelnen Immissionsorten. Zusätzlich sind die Unterschreitungen des jeweiligen Planwertes dargestellt.*

Immissions-orte *j*	Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)			Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)		
	Immissions-kontingent	Planwert	Unter-schreitung	Immissions-kontingent	Planwert	Unter-schreitung
	L_{IK} in dB(A)	L_{Pl} in dB(A)	in dB	L_{IK} in dB(A)	L_{Pl} in dB(A)	in dB
IO 1	51	55	4	36	40	4
IO 2.0	53	55	2	38	40	2
IO 2.1	54	55	1	39	40	1
IO 2.2	55	55	0	40	40	0
IO 3.0	50	55	5	35	40	5
IO 3.1	54	55	1	39	40	1
IO 3.2	54	55	1	39	40	1
IO 3.3	54	55	1	39	40	1
IO 4	52	55	3	37	40	3
IO 5	56	60	4	41	45	4
IO 6	52	55	3	37	40	3
IO 7	52	55	3	37	40	3
IO 8	52	55	3	37	40	3
IO 9	52	55	3	37	40	3
IO 10	51	55	4	36	40	4
IO 11	50	55	5	35	40	5
IO 12	53	60	7	38	45	7
IO 13.0	53	55	2	38	40	2
IO 13.1	52	55	3	37	40	3
IO 13.2	51	55	4	36	40	4

4.5 Festsetzung von Zusatzkontingenten

Die Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [6] ermöglicht die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren. Hierfür ist innerhalb des Plangebietes ein Bezugspunkt festzulegen. Von diesem Punkt ausgehend, werden dann Richtungssektoren *k* festgesetzt. Für jeden Sektor kann ein Zusatzkontingent $L_{EK,\,zus.,\,k}$ so bestimmt werden, dass für alle untersuchten Immissionsorte *j* in dem Sektor *k* folgende Gleichung erfüllt ist:

Zusatzkontingent = Planwert - Immissionskontingent

Die Zusatzkontingente sind gemäß DIN 45691 [6] auf ganze Dezibel abzurunden.

Tabelle 7: *Übersicht über die Koordinaten (WGS84 – UTM Zone 32 N) zur Definition der Richtungssektoren.*

Bezeichnung	**E:**	**N:**
Bezugspunkt B	397.555	5.887.895
Vektor X	397.484	5.888.090
Vektor Y	397.296	5.887.899
Vektor Z	397.706	5.888.002

Für die Festlegung der Zusatzkontingente wurde innerhalb des Plangebietes ein Bezugspunkt B festgelegt. Von diesem Punkt ausgehend wurden drei Vektoren gesetzt, welche die Richtungssektoren A, B und C abgrenzen (siehe Abbildung 4).

Die Werte der Unterschreitungen des Planwertes am jeweiligen Immissionsort sind ein Maß für die Höhe der Zusatzkontingente. Entsprechend der Höhe der Unterschreitungen und der Lage der Immissionsorte, ergeben sich für das Plangebiet insgesamt drei Sektoren, diese sind der Abbildung 4 zu entnehmen. Für diese Sektoren können die in der Tabelle 8 dargestellten Zusatzkontingente für den Tag- und Nachtzeitraum im jeweiligen Bebauungsplan festgesetzt werden.

Tabelle 8: *Zusatzkontingente für den Bebauungsplan nach DIN 45691 [6] für die definierten Richtungssektoren A, B und C.*

Richtungssektor k	Zusatzkontingente $L_{EK,zus,k}$ in dB(A)	
	tagsüber	nachts
A	0	0
B	4	4
C	2	2

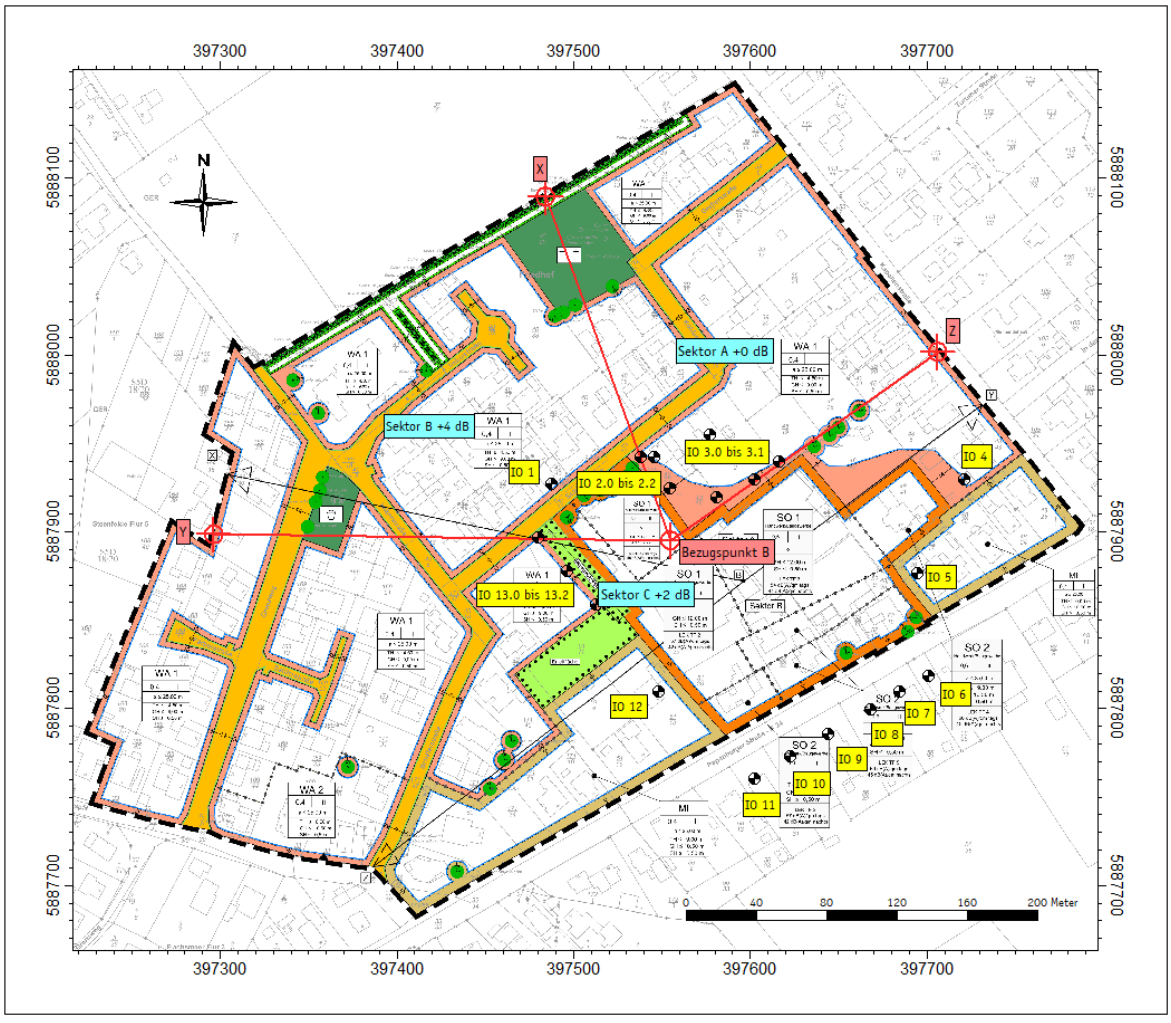


Abbildung 4: *Grafische Darstellung der Emissionskontingente und den in Tabelle 8 angegebenen Richtungssektoren bezgl. der Zusatzkontingente für den Bebauungsplan Nr. G5, 3. Änd. (hinterlegter Plan, Quelle [15]).*

5 Emissionsnachweis der gewerblichen Betriebe auf dem Plangebiet

Die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Betriebsabläufe der Tischlerei *HEKO* sowie des Bauunternehmens Fa. *Hockmann* basieren auf Lärmschutzgutachten des „Büro für Lärmschutz“ [17][18]. Für die einzelnen Betriebsabläufe der genannten Unternehmen wurden den Lärmschutzgutachten [13] und [14] Schallemissionsdaten zur Berechnung der gewerblichen Geräuschbelastung auf das Plangebiet entnommen. Diese werden ebenfalls im Folgenden aufgeführt. Abschließend werden die Ergebnisse des Emissionsnachweises der genannten Betriebe dargelegt und beurteilt.

5.1 Schalltechnische Betriebsbeschreibung Firma HEKO

Die Firma *HEKO* bietet Tischlerarbeiten für Holzprodukte wie Fenster, Türen, Schiebeelemente und Wintergärten an. Die betrieblichen Arbeitszeiten liegen von Montag bis Freitag von 07:00 bis 16:15 Uhr. Insgesamt umfasst die Belegschaft 20 Mitarbeiter, die größtenteils auf Baustellen außerhalb des Betriebsgeländes tätig sind. Für die Mitarbeiter und Besucher stehen auf dem gepflasterten Betriebsgelände insgesamt 7 Pkw-Stellplätze zur Verfügung. Die Auslieferung von gefertigten Waren und die Anlieferung von Werkstoffmaterialien erfolgen innerhalb der betrieblichen Arbeitszeiten von der *Papenburger Straße* aus. Hierfür sind Fahrzeugbewegungen von insgesamt zwei Lkw und zwei Kleintransporter (Sprinter) angenommen worden. Die Be- und Entladung erfolgt überwiegend per Hand. Es kann jedoch vorkommen, dass größere Fertigbauteile mit einem dieselbetriebenen Gabelstapler transportiert werden. Im Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) sind keine betrieblichen Geräuschemissionen zu erwarten, da hier kein Betrieb stattfindet.

Zusammengefasst wurden folgende Schallquellen bei der Immissionsprognose berücksichtigt, die im nachfolgenden Abschnitt detailliert beschrieben werden. Alle Schallquellen der *Fa. HEKO* und deren Lage sind der Abbildung 4 zu entnehmen.

a) Kunden- und Mitarbeiterparkplätze
b) Lkw An- und Abfahrt
c) Sonstige Lkw-Geräusche (z.B. Starten, Türenschlagen, Leerlaufgeräusch usw.)
d) Gabelstapler auf dem Betriebsgelände
e) Gebäudeabstrahlung Werkstatt I – III u. Lackiererei
f) Spänebunker I und II

5.2 Emissionsdaten der Firma HEKO

Nachfolgend werden die Emissionsdaten des Betriebs der Firma *HEKO* aufgelistet.

a) Kunden- und Mitarbeiterparkplätze

Für die Mitarbeiter und Kunden der Firma *HEKO* steht ein Parkplatz mit insgesamt 7 Stellplätzen zur Verfügung. In dem vorangegangenen Gutachten [17] wird insgesamt von 0,3 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde für den Tagzeitraum ausgegangen. Da im Nachtzeitraum kein Betrieb stattfindet, wird dieser in diesem Gutachten nicht weiter berücksichtigt.

Die Emissionen des Parkplatzes werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] ermittelt (getrenntes Verfahren ohne Parkplatzsuchverkehr, siehe Gleichung 1). Aufgrund der Nutzung als Pkw-Parkplatz ergeben sich spezifische Zuschläge, welche ebenfalls der Parkplatzlärmstudie entnommen werden. Es wird im vorliegenden Fall von einem „P+R-Parkplatz" gemäß Tabelle 34 der Studie ausgegangen, bei welchen die Zuschläge K_{PA} = 0 dB und K_I = 4 dB anzusetzen sind. Da im vorliegenden Fall das getrennte Verfahren angewendet worden ist, muss für die Zuwegung zu dem Parkplatz eine Linienschallquelle nach RLS-90 [6] mit den Entsprechenden Fahrzeugbewegungen modelliert werden.

Die flächenbezogene Schallleistung wird wie folgt berechnet:

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10\log(B \times N) - 10\log(S) \qquad \textbf{(Gl. 1)}$$

mit

L_{W0}	=	63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/ Stunde auf einem P+R – Parkplatz in dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren (Impulszuschlag)
B	=	Bezugsgröße
N	=	Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
S	=	Gesamtfläche des Parkplatzes

Folgende Daten gehen in die Prognose ein:

Kundenparkplatz:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie [9]
Anzahl der Stellplätze:	7
Parkplatzart:	P+R-Parkplatz nach [9]
Bewegungshäufigkeiten:	0,3 Bew. pro Stellplatz und Stunde von 7-20 Uhr
Quellenhöhe:	h_e = 0,50 m über Geländeoberkante
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm (K_{Str0} = 1,0 dB(A))
Korrekturfaktoren:	K_I = 4 dB(A); K_{PA} = 0 dB(A)
Spitzenschallleistung:	$L_{WA,\,max}$ = 99,5 dB(A) (Kofferraumzuschlagen)

b) Lkw An- und Abfahrt

Die Schallleistungspegel für die Fahrten der Lkw auf dem Betriebsgelände werden entsprechend dem Lärmschutzgutachten [17] entnommen. Hier wird von einer maximalen Verkehrszahl von zwei Lkw und zwei Kleintransportern ausgegangen. Aufgrund der geringen Pegeldifferenz der verschiedenen Leistungsklassen, ist auf eine Unterscheidung der verschiedenen Leistungsklassen verzichtet worden und vom konservativen Emissionssatz der leistungsstärkeren Lkw ausgegangen.

Folgende Daten gehen in die Prognose ein:

Lkw-An-/Abfahrt:

Geräuschquellenart:		Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 63 dB(A) pro Lkw, Meter und Stunde
Spitzenschallleistung:	$L_{WA,max}$	= 108,0 dB(A) (Betriebsbremse)
relative Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Streckenlänge:	L	= ca. 75 m jeweils
Anzahl der Lkw:	n	= 4 werktags (7:00 bis 16:15 Uhr)

c) Sonstige Lkw-Geräusche

Zu den sonstigen Lkw-Geräuschen zählen das Anlassen, das Türenschlagen, das Bremsenentlüften, die Ladetätigkeit und das Leerlaufgeräusch. Gemäß [13] sind folgende Eingangsdaten bei der Prognose zu berücksichtigten.

Anlieferungen:

Tabelle 9: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Fahrzeuge (2 Lkw) bezogen auf eine Stunde [13].*

Geräuschquellen	Schallleistung dB(A)	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde dB(A)
Anlassen	100	5	2	74,4
Türenschlagen	100	5	4	77,4
Leerlauf	94	15	2	73,2
Betriebsbremse	108	5	5	86,4
Ladetätigkeit	100	1800	2	100,0
Rangieren	86	120	2	76,2
			Σ	**100,2**

Folgende Daten werden in der Prognose zugrunde gelegt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 100,2 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Lkw:	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Spitzenpegel:	$L_{WA\ max}$	= 108,0 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse)

Auslieferungen:

Tabelle 10: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Fahrzeuge (1 Lkw und 1 Kleintransporter) bezogen auf eine Stunde [13].*

Geräuschquellen	Schallleistung dB(A)	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde dB(A)
Anlassen	100,0	5	1	71,4
Türenschlagen	100,0	5	2	74,4
Leerlauf	94,0	15	1	70,2
Betriebsbremse	108,0	5	5	86,4
Ladetätigkeit	100	1800	2	100,0
Rangieren	86	120	2	76,2
			Σ	**100,2**

Folgende Daten werden in der Prognose zugrunde gelegt:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 100,2 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Lkw:	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Spitzenpegel:	$L_{WA\ max}$	= 108,0 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse)

d) Gabelstapler auf dem Betriebsgelände

Bei der Einlagerung und Verladung der angelieferten und gefertigten Waren kommen zwei dieselbetriebene Gabelstapler vom Typ Still (Nenntragfähigkeit: 2,5 t und 3,5 t) zum Einsatz. Nach Angaben des Vorgutachtens [17] werden die Stapler durchschnittlich 2 Stunden (= 1h je Gabelstapler) am Tag auf dem Außengelände bewegt. Für die Schallleistung eines dieselbetriebenen Staplers wird ein typischer Ansatz gewählt. Im vorangegangenen Gutachten [13] ist ein Schallleistungspegel von L_{WA} < 100 dB aus den Datenblatt der Firma Still entnommen worden. Außerdem ist die Impulshaltigkeit durch kurzfristiges An- und Abfahren und Beschleunigen sowie durch das Schlagen der Gabeln durch einen Zuschlag von K_I = 3,0 dB berücksichtigt worden. Da es sich hierbei um keine ortsfeste Quelle handelt, wird die Schallleistung auf eine Fläche verteilt simuliert. Folgende Daten werden in der Prognose zugrunde gelegt:

Dieselbetriebener Gabelstapler:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schalleistungspegel:	L_{WA}	= 100,0 dB(A)
Flächenbezogene Schall-leistung:	L''_{WA}	= 69,9 dB(A) pro m²
Zuschlag:	K_I	= 3 dB(A)
Quellenhöhe:	h_e	= 1,0 m
Fläche der Fahrstrecke:	F	= ca. 1027 m²
Anzahl:	n	= 2 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Einwirkzeit:	1 Stunde auf der Außenfläche während der Betriebszeit	

e) Gebäudeabstrahlung Werkstatt I – III u. Lackiererei

Im vorangegangenen Gutachten [13] ist davon ausgegangen worden, dass innerhalb der gesamten Fertigungsbereichen der Tischlerei lärmintensive Arbeiten vorgenommen werden. Der Arbeitslärm wird als Hallenabstrahlung berechnet. Hierfür werden die durch die Arbeitsabläufe verursachten Lärmpegel als Halleninnenpegel berücksichtigt. Als obere Abschätzung für die Prognose des Fertigungslärms ist ein mittlerer Halleninnenpegel von L_I = 85,0 dB(A) angesetzt worden (vgl. [13]). Dieser Pegel wird für die Werkstätten II, III und die Lackiererei mit maximal 8 Stunden während der betrieblichen Arbeitszeit (7:00 Uhr – 16:15 Uhr) angesetzt.

Für die Werkstatt I ist ein geringerer Halleninnenpegel angenommen worden, da sich hier keine großen Maschinen befinden [13]. Als obere Abschätzung ist für die Werkstatt I ein Halleninnenpegel von L_I = 80,0 dB(A) mit maximal 8 Stunden während der betrieblichen Arbeitszeit (7:00 Uhr – 16:15 Uhr) angesetzt worden.

Außerdem ist in dem vorangegangenen Gutachten [17] davon ausgegangen worden, dass bei der Ausführung der Außenbauteile mindestens ein bewertetes Schalldämm-Maß von R'_W = 25 dB für die Hallenbereiche vorliegt.

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die Emissionsdaten für die relevanten Betriebshallen aufgeführt.

Tabelle 11: *Emissionsdaten für die beurteilungsrelevanten Betriebshallen.*

Parameter	Werkstatt II, III und Lackiererei	Werkstatt I
Innenpegel L_I [dB] tagsüber (7:00 bis 16:15 Uhr)	85,0	85,0
Schalldämm-Maß R'_W [dB] Außenwände Dach Tor, geöffnet	 25,0 25,0 0	 25,0 25,0 0
Einwirkzeit [h] Tagsüber (7:00 – 16:15 Uhr)	8	

Anmerkung: Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden die Tore für die gesamte Betriebszeit ununterbrochen als geöffnet berücksichtigt.

f) Spänebunker I und II

Nach Angaben des Vorgutachtens [17] befinden sich insgesamt zwei Spänebunker mit Absauganlage auf dem Betriebsgelände. Hierfür sind im Prognosemodell Punktschallquellen erzeugt worden mit einer Quellenhöhe von 20 m über Geländeoberkante (s. Abb. 3). Für die Bewertung der Geräuschemissionen durch die Spänebunker hat das *Büro für Lärmschutz* am 27.06.2014 vor Ort Schallpegelmessungen durchgeführt. Hierbei sind folgende Schalleistungspegel der einzelnen Spänebunker ermittelt worden:

Spänebunker I: L_{WA} = 90 dB(A)

Spänebunker II: $L_{WA} \leq$ 90 dB(A)

Es sind keine Auffälligkeiten bezgl. Einzeltonzuschläge in dem vorangegangenen Gutachten [13] erkannt worden. Somit muss kein Einzeltonzuschlag gemäß der TA-Lärm auf den Messwert aufgeschlagen werden [17].

Folgende Daten werden in der Prognose zugrunde gelegt:

Spänebunker I:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 90 dB(A)
Quellhöhe:	h_e	= 20 m über Geländeoberkante
Anzahl:	n	= 1 werktags (7:00 bis 16:15 Uhr)
Einwirkzeit:	T_e	= 9 h 15 m

Spänebunker II:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 90 dB(A)
Quellhöhe:	h_e	= 20 m über Geländeoberkante
Anzahl:	n	= 1 werktags (7:00 bis 16:15 Uhr)
Einwirkzeit:	T_e	= 9 h 15 m

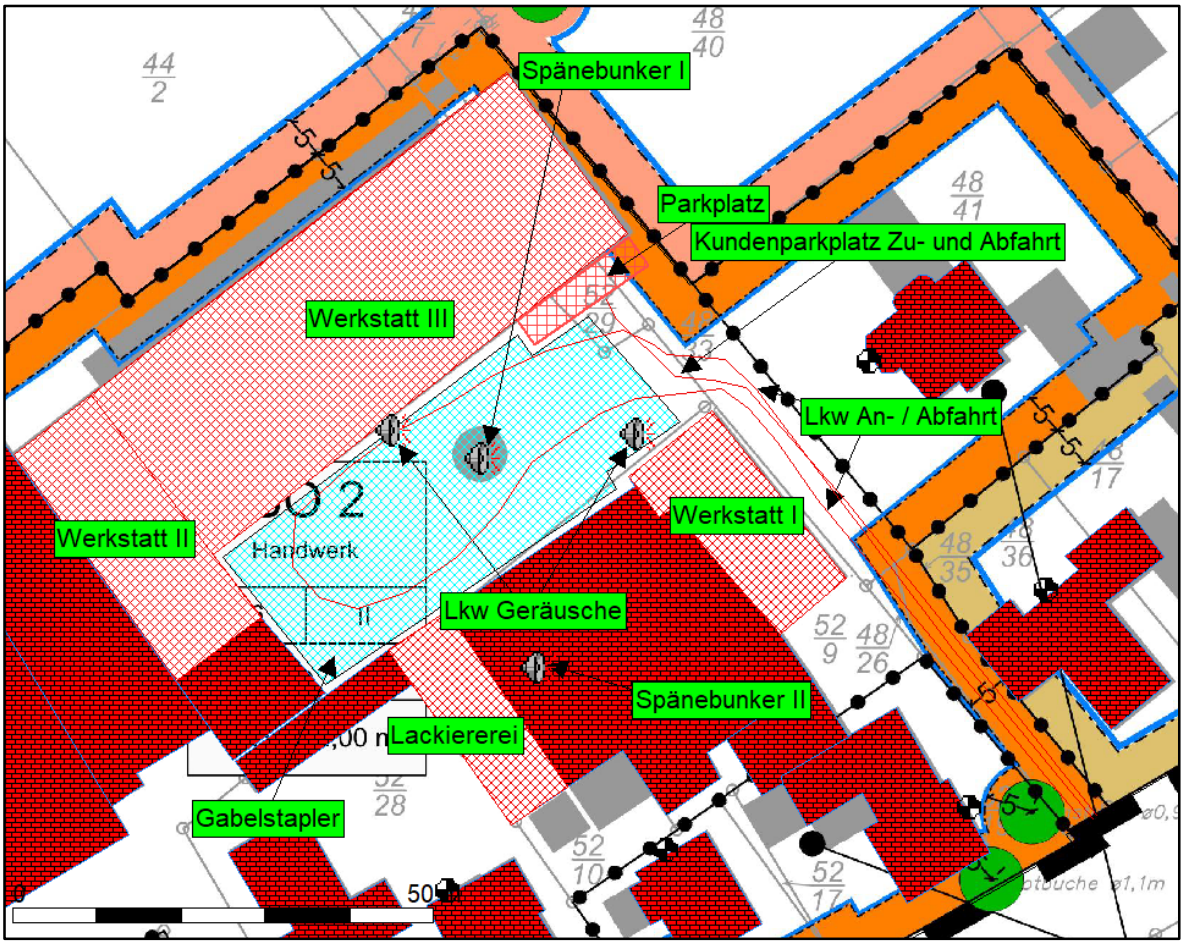


***Abbildung 5**: Darstellung der maßgeblichen Geräuschquellen der Fa. HEKO.*

5.3 Schalltechnische Betriebsbeschreibung Bauunternehmen Hockmann

Das Bauunternehmen *Hockmann* ist im allgemeinen Hochbau aller Art tätig. Das Betriebsgelände mit den Betriebsgebäuden, welches über die *Papenburger Straße* aus erschlossen wird, dient zur Lagerung und Zwischenablagerung von Baumaterialien und Baustoffen [18]. Auf dem Betriebsgelände fallen lärmintensive Arbeiten nicht durchgängig während der Betrieblichen Öffnungszeiten an, sondern es werden überwiegend Tätigkeiten auf den Baustellen durchgeführt. Auf dem Betriebsgelände werden hauptsächlich Verladearbeiten durchgeführt, wie z.B. Einlagerung von Bauteilen und Maschinen etc. Die betriebliche Öffnungszeit liegt zwischen 6:30 Uhr und 16:30 Uhr. Das Beladen der Betriebsfahrzeuge erfolgt ausschließlich tagsüber in der Zeit zwischen 6:00 - 22:00 Uhr. In der Regel geschieht dies in der Zeit von 6:30 bis 16:30 Uhr. In diesem Zeitraum werden maximal fünf Transporter und ein Lkw entladen und für die anstehenden Arbeiten des Folgetages beladen. Für die Be- und Entladung wird ein dieselbetriebener Gabelstapler mit einer Nutzlast von 2,5 t eingesetzt. Außerdem erfolgen während der betrieblichen Öffnungszeit Anlieferungen von Kleinmaterial für die Baustellen. Die Lkw werden dann in der Halle oder auf dem Hof entladen. Während der Nachtstunden von 22:00 – 6:00 Uhr sind keine Geräuschemissionen durch das Bauunternehmen zu erwarten.

Für die Mitarbeiter steht eine Parkfläche mit insgesamt acht Stellplätzen östlich des Betriebsgebäudes an der *Papenburger Straße 36* zur Verfügung.

In der Halle auf dem Betriebsgelände steht außerdem eine Zapfsäule für den eigenen Fuhrpark zur Verfügung. Es werden etwa fünf Tankvorgänge der betriebseigenen Fahrzeuge pro Tag erwartet. Die Anlieferung des Diesels für die Zapfsäule erfolgt einmal wöchentlich.

Außerdem steht in der Halle eine stationäre Kreissäge, mit der Holzbauteile zugeschnitten werden. Nach Bedarf wird die Kreissäge etwa eine Stunde am Tag eingesetzt.

Die Müllentsorgung erfolgt einmal wöchentlich. Hier werden die Container entweder entleert oder abgeholt.

Zusammengefasst sind folgende Schallquellen bei der Immissionsprognose berücksichtigt worden, die im nachfolgenden Abschnitt detailliert beschrieben werden:

a) Mitarbeiterparkplätze
b) Warenanlieferung und -verladung
c) Warentransport auf dem Betriebsgelände (Gabelstapler)
d) Gebäudeabstrahlung (Hallentore, geöffnet)
e) Müllabholung (Container).

5.4 Emissionsdaten der Firma Hockmann

Nachfolgend werden die Emissionsdaten des Betriebs der Firma *Hockmann* aufgelistet:

a) Kunden- und Mitarbeiterparkplätze

Für die Mitarbeiter und Kunden der Firma *Hockmann* steht ein Parkplatz mit insgesamt acht Stellplätzen zur Verfügung. In dem vorangegangenen Gutachten [18] wird bei Arbeitsbeginn (6:00 – 7:00 Uhr) sowie bei Arbeitsende (16:00 – 17:00 Uhr) von einem halben Stellplatzwechsel ausgegangen. Somit ist bei Arbeitsbeginn und Arbeitsende eine Bewegungshäufigkeit von n = 0,5 pro Stellplatz und Stunde angesetzt worden [18]. Da im Nachtzeitraum kein Betrieb stattfindet, wird dieser in diesem Gutachten nicht weiter berücksichtigt.

Die Emissionen des Parkplatzes werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] ermittelt (getrenntes Verfahren ohne Parkplatzsuchverkehr, siehe Gleichung 1). Aufgrund der Nutzung als Pkw-Parkplatz ergeben sich spezifische Zuschläge, welche ebenfalls der Parkplatzlärmstudie entnommen werden. Es wird im vorliegenden Fall von einem „P+R-Parkplatz“ gemäß Tabelle 34 der Studie ausgegangen, bei welchen die Zuschläge K_{PA} = 0 dB und K_I = 4 dB anzusetzen sind. Da im vorliegenden Fall das getrennte Verfahren angewendet worden ist, muss für die Zuwegung zu dem Parkplatz eine Linienschallquelle nach RLS-90 [6] mit den Entsprechenden Fahrzeugbewegungen modelliert werden.

Die flächenbezogene Schallleistung wird wie folgt berechnet:

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10\log(B \times N) - 10\log(S) \qquad \textbf{(Gl. 1)}$$

mit

L_{W0}	=	63 dB(A) Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/ Stunde auf einem P+R – Parkplatz in dB(A)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart
K_I	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren
B	=	Bezugsgröße
N	=	Bewegungshäufigkeit je Einheit der Bezugsgröße und Stunde
S	=	Gesamtfläche des Parkplatzes

Folgende Daten gehen in die Prognose ein:

Kundenparkplatz:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle nach Parkplatzlärmstudie [9]
Anzahl der Stellplätze:	8
Parkplatzart:	P+R-Parkplatz nach [9]
Bewegungshäufigkeiten:	0,5 Bew. pro Stellplatz und Stunde von 6-7 Uhr sowie 16-17 Uhr
Quellenhöhe:	h_e = 0,50 m über Geländeoberkante
Parkplatzoberfläche:	Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq$ 3 mm (K_{Str0} = 1,0 dB(A))
Korrekturfaktoren:	K_I = 4 dB(A); K_{PA} = 0 dB(A)
Spitzenschallleistung:	$L_{WA,\,max}$ = 99,5 dB(A) (Kofferraumzuschlagen)

b) Warenanlieferung und -verladung

Die Anlieferung bzw. Auslieferung der Materialien erfolgen über die An- und Abfahrt über die *Papenburger Straße*. Nach Angaben des Gutachtens [14] ist tagsüber mit insgesamt drei Lkw und fünf Kleintransportern zu rechnen. Der Fahrweg wurde als Linienschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [5] simuliert. Zusammengefasst wurden folgende Emissionsdaten im Modell angenommen:

Lkw und Transporter An-/Abfahrt:

Geräuschquellenart:	Linienschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	$L'_{WA,1h}$	= 68 dB(A) pro Lkw, Meter und Stunde
Spitzenschallleistung:	$L_{WA,max}$	= 108,0 dB(A) (Betriebsbremse)
relative Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Streckenlänge:	L	= ca. 315 m
Anzahl der Lkws	n	= 8 werktags (7:00 bis 16:15 Uhr)

Beim Halten der Lkw zum Entladen können Geräusche durch bspw. Anlassen des Motors, Türenschlagen, den Motorleerlauf sowie durch die Betriebsbremse entstehen. Diese wurden als zusammengefasste Punktschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [5] im Modell angesetzt. Tabelle 7, 8 und 9 zeigen die Schallleistungspegel der einzelnen möglichen Geräusche sowie den daraus resultierenden stundenbezogenen Schallleistungspegel.

Tabelle 12: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Fahrzeuge (2 Lkw, Lkw Geräusche I) bezogen auf eine Stunde [14].*

Geräuschquellen	Schallleistung dB(A)		Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde dB(A)
Anlassen	100,0		5	2	74,4
Türenschlagen	100,0		2	4	73,5
Leerlauf	94,0		15	2	73,2
Betriebsbremse	108,0		2	5	82,4
Ladetätigkeit	75		3600	2	78,0
Rangieren	88		120	2	76,2
				Σ	**85,5**

Tabelle 13: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Fahrzeuge (1 Lkw, Lkw Geräusche II) bezogen auf eine Stunde [14].*

Geräuschquellen	Schallleistung dB(A)	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde dB(A)
Anlassen	100,0	5	1	71,4
Türenschlagen	100,0	2	2	70,5
Leerlauf	94,0	15	1	70,2
Betriebsbremse	108,0	2	2,5	79,4
Ladetätigkeit	75	3600	1	75,0
Rangieren	88	120	1	73,2
			Σ	**82,4**

Tabelle 14: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Fahrzeuge (5 Transporter) bezogen auf eine Stunde [14].*

Geräuschquellen	Schallleistung dB(A)	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde dB(A)
Anlassen	100,0	5	5	78,4
Türenschlagen	100,0	2	10	77,4
Leerlauf	94,0	15	5	77,2
Betriebsbremse	108,0	2	12,5	86,4
Ladetätigkeit	75	3600	2	82,0
Rangieren	88	120	2	80,2
			Σ	**89,4**

Für die Geräusche, die beim Halten der Lkw und Transporter entstehen können, wurden somit folgende Emissionsdaten angesetzt:

Sonstige Lkw-Geräusche I:

Geräuschquellenart:		Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 85,5 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Lkws	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Einwirkzeit:	T_e	= 1 Std.
Spitzenpegel	$L_{WA\ max}$	= 108,0 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse)

Sonstige Lkw-Geräusche II:

Geräuschquellenart:		Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 82,4 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Lkws	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Einwirkzeit:	T_e	= 1 Std.
Spitzenpegel	$L_{WA\ max}$	= 108,0 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse)

Sonstige Transporter-Geräusche:

Geräuschquellenart:		Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 89,4 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Lkws	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Einwirkzeit:	T_e	= 1 Std.
Spitzenpegel	$L_{WA\ max}$	= 108,0 dB(A) (Entlüften der Druckluftbremse)

c) Warentransport auf dem Betriebsgelände

Der Warentransport auf dem Gelände findet mit einem dieselbetriebenen Stapler statt. Aus dem Grund, dass auf den Randflächen der gesamten Hoffläche die Lagerung von Ware möglich ist, wurden die Fahrwege der genannten Transportmittel als Flächenschallquelle nach DIN-ISO 9613-2 [5] realisiert. In dem vorangegangenen Gutachten [18] ist für die Prognose ein mittlerer Schallleistungspegel von L_{WA} = 100 dB(A) angesetzt worden. Die Impulshaltigkeit durch kurzfristiges An- und Abfahren und Beschleunigen sowie durch das Schlagen der Gabeln ist durch einen Zuschlag von K_i = 3 dB(A) berücksichtigt worden. Der Warentransport mittels Dieselstapler ist mit folgenden Emissionsdaten ins Modell eingegangen:

Gabelstapler:

Geräuschquellenart:	Flächenschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schalleistungspegel:	L_{WA}	= 100,0 dB(A)
Flächenbezogene Schall-leistung:	L''_{WA}	= 64,0 dB(A) pro m²
Zuschlag:	K_I	= 3 dB(A)
Quellenhöhe:	h_e	= 1,0 m
Fläche der Fahrstrecke:	F	= ca. 4010 m²
Anzahl:	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Einwirkzeit:	4 Stunden auf der Außenfläche während der Betriebszeit	

d) Gebäudeabstrahlung (Hallentore, geöffnet)

Nach dem vorangegangenen Gutachten [18] ist als Lärmquelle eine Kreissäge angegeben, mit der innerhalb der Hallen Holz gesägt wird. Außerdem wird innerhalb der Halle eine Eigenverbrauchstankstelle für Dieselfahrzeuge betrieben. Für die Lagerhalle wird der Lärm, der durch die erwähnten Schallquellen, über das geöffnete Hallentor als Hallenabstrahlung berechnet.

Im Prognosemodell wurden folgende Emissionsdaten berücksichtigt:

Hallentor I + II:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	L_{WA}	= 85 dB(A) [14]
Quellhöhe:	h_e	= 2,0 m
Einwirkzeiten:	T_e	= 2 Std. im Tagzeitraum (7:00 – 17:00 Uhr).

e) Müllentsorgung

Die Müllcontainer werden im nordöstlichen Bereich der Hoffläche gelagert. Für die Entleerung der Müllcontainer wurden eine Lkw- An- und Abfahrt sowie vier Entleerungsvorgänge im Prognosemodell berücksichtigt [18]. Bei der Entleerung der vier Container ist eine Einwirkzeit von etwa 10 Minuten zu erwarten [18]. Neben dem Vorgang der Entleerung eines Containers sind zusätzliche Entladungsgeräusche durch weitere Einzelereignisse zu berücksichtigen. Die Tabelle 10 zeigt eine Übersicht der Schalleistungspegel mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Einzelereignisse.

Tabelle 15: *Darstellung der Fahrzeuggeräusche mit Einwirkzeiten der zu erwartenden Fahrzeuge (1 Lkw) bezogen auf eine Stunde [14].*

Geräuschquellen	Schallleistung dB(A)	Einwirkzeit pro Ereignis [s]	Anzahl der Ereignisse	Schallleistung pro Stunde dB(A)
Leerlauf	94	15	1	70,2
Rangieren	99	120	1	84,2
Entl. Container	113	600	1	105,2
Anlassen	100	5	1	71,4
Türenschlagen	100	5	2	74,4
Bremsen	100	5	2,5	83,4
			Σ	**105,3**

Die Lkw-Anfahrt wurde zusammengefasst mit folgenden Emissionsdaten im Modell simuliert:

Container Entleerung:

Geräuschquellenart:	Punktschallquelle berechnet nach DIN-ISO 9613-2 [5]	
Schallleistungspegel:	$L_{WA,\ 1h}$	= 105,30 dB(A) pro Stunde
Quellhöhe:	h_e	= 1 m
Anzahl der Lkws	n	= 1 werktags (7:00 bis 17:00 Uhr)
Einwirkzeit:	T_e	= 10 Minuten
Spitzenpegel	$L_{WA\ max}$	= 113,0 dB(A) (Entleerung der Container)

f) Abschirmung und Reflexion

Als abschirmendes Hindernis ist von der Firma *Hockmann* ein 4,0 m hoher Wall an der westlichen Grundstücksgrenze des Bauunternehmens genannt worden [19]. Den Abbildungen A.1 und A.2 im Anhang I ist zu entnehmen, dass dies eher ein abgeschätzter Wert ist. Aus diesem Grund wird für eine konservative Betrachtung ein 3,0 m hoher Erdwall in dem Prognosemodell berücksichtigt.

Die Lage der Schallquellen und des Walls ist der folgenden Abbildung 4 zu entnehmen.

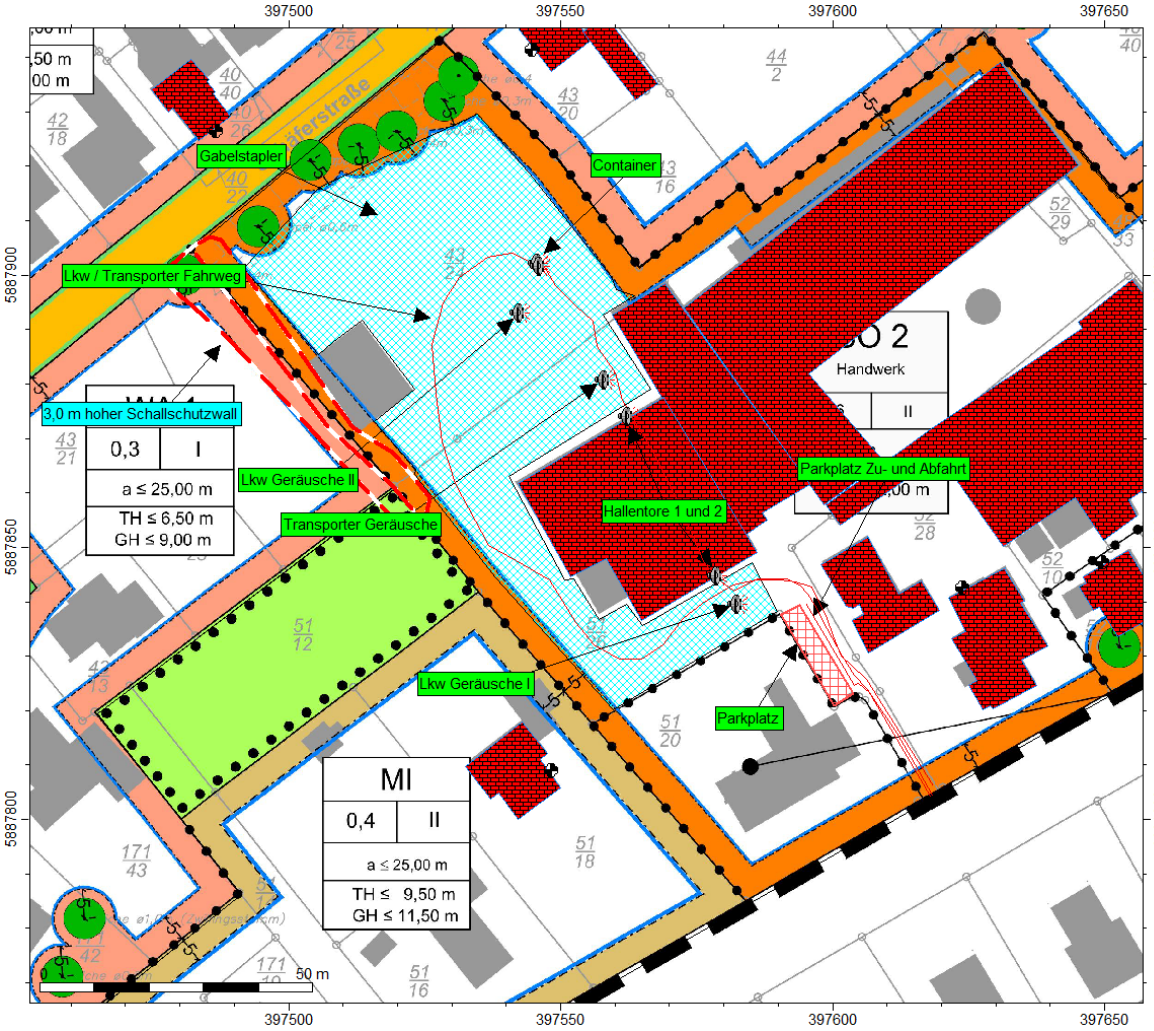


Abbildung 6: *Darstellung der maßgeblichen Geräuschquellen der Fa. Hockmann.*

5.5 Ergebnisdarstellung und Beurteilung der Immissionsprognose

Die Berechnung der Beurteilungspegel durch den Betrieb der Firma *HEKO* und der Firma *Hockmann* an den genannten Immissionsorten auf dem Plangebiet wurde mithilfe der Software IMMI 2020 der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co.* [14] durchgeführt. Das Programm berechnet die Schallausbreitung gemäß TA Lärm [2] entsprechend der DIN-ISO 9613-2 Abschnitt 6 [7].

Es wurde eine detaillierte Prognose gemäß Abschnitt A.2.3 der TA Lärm [2] durchgeführt. Da für die Prognose A-bewertete Schallpegel vorliegen, wird die Prognose gemäß Abschnitt A.2.3.1, Absatz 3 mit Summenpegeln entsprechend der DIN-ISO 9613-2 Abschnitt 1 [7] durchgeführt. Die Beurteilungspegel werden nach Gleichung 6 der DIN-ISO 9613-2 [7] unter Berücksichtigung der Mitwindbedingungen ermittelt. Entsprechend den aktuellen LAI-Hinweisen [3] zur TA Lärm [2] wurden die Pegel auf ganze Dezibel gerundet.

Es wurde die Mitwindsituation mit C_0 = 0 dB berücksichtigt. Damit liegt die Prognose ganzjährig auf der „sicheren Seite“.

Grundlage der Berechnung sind die in den Kapitel 5.2 und 0 genannten maßgeblichen Betriebs- und Emissionsdaten.

5.5.1 Resultierende Immissionskontingente der jeweiligen betrieblichen Teilfläche

Aus den in Abschnitt 4 dargelegten, für das jeweilige Betriebsgelände geltenden Emissionskontingente (siehe Abbildung 7 und 8 sowie Tabelle 16) ergeben sich die in Tabelle 17 gezeigten, an den maßgeblichen Immissionsorten zulässigen Immissionskontingente. Diese dürfen durch die von dem jeweiligen Betrieben ausgehenden Geräuschemissionen nicht überschritten werden. In Anlehnung zu den aktuellen LAI-Hinweisen [3] zur TA Lärm [2] wurden die Pegel auf ganze Dezibel gerundet.

Tabelle 16: *Die in Abschnitt 4 ermittelten Emissionskontingente der jeweiligen Teilflächen des Bebauungsplans Nr. G5, 3. Änd. für den Beurteilungszeitraum tagsüber (6:00–22:00 Uhr) und nachts (22:00-6:00 Uhr) sowie die Flächengrößen F der jeweiligen betriebszugehörigen Teilflächen.*

Firma	Bezeichnung	Emissionskontingent in dB(A) pro m²		Quellhöhe *h* in m	Flächengröße *F* in m²
		tags	nachts		
Fa. Hockmann	TF I	57,5	42,5	1,0	2482
	TF II	56,5	41,5		4114
	TF III	56,0	41,0		179
	TF IV	60,0	45,0		208
Fa. HEKO	TF I	56,0	41,0		5394
	TF II	60,0	45,0		970

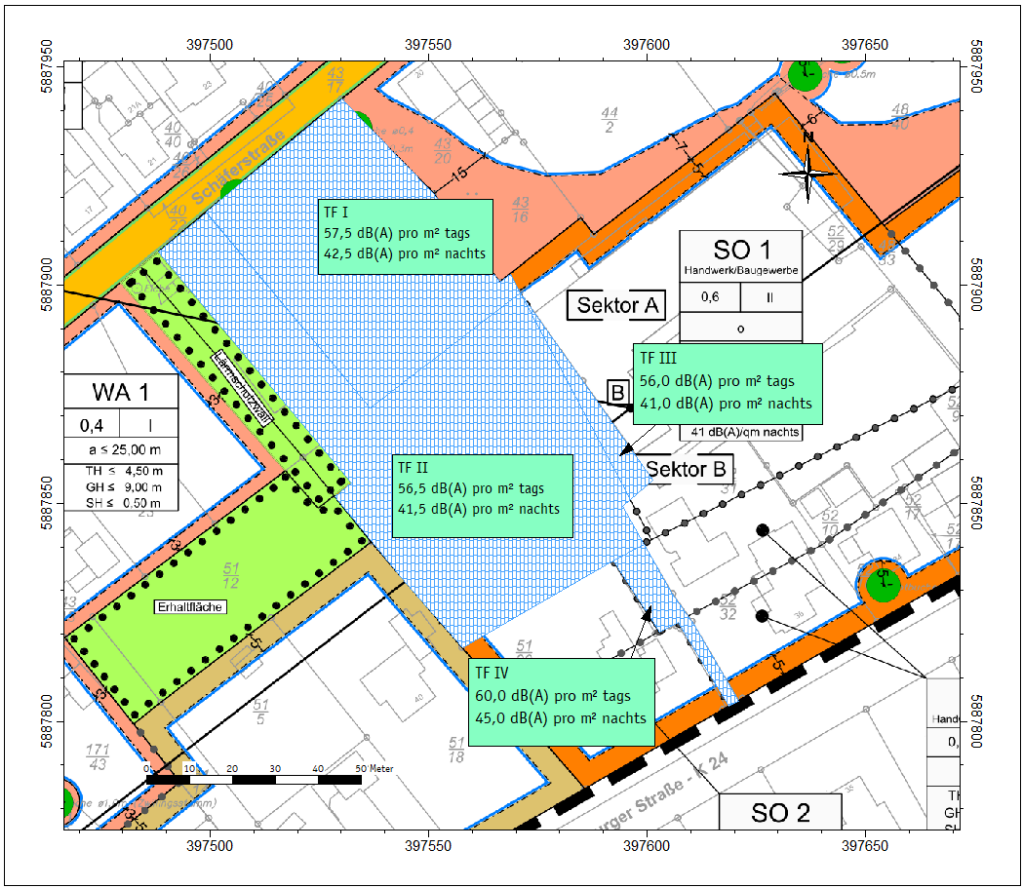


Abbildung 7: *Darstellung der betriebszugehörigen Teilflächen des Betriebs Fa. Hockmann.*

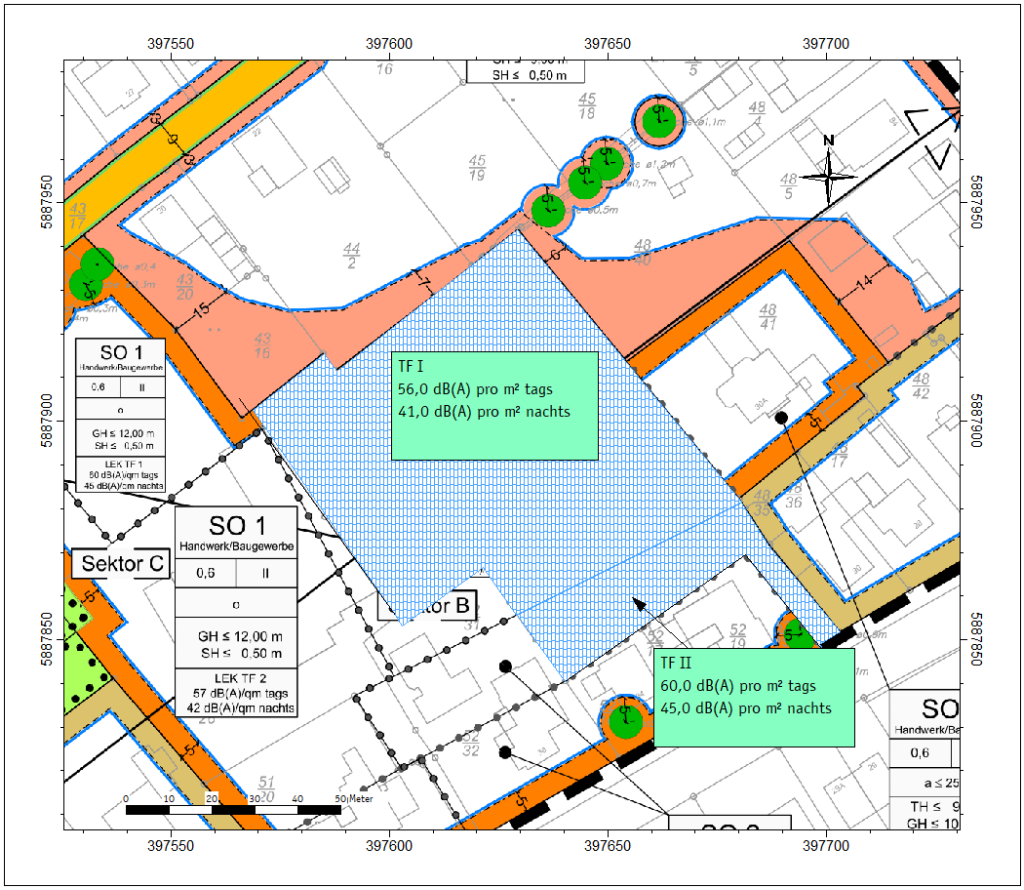


Abbildung 8: *Darstellung der betriebszugehörigen Teilflächen des Betriebs Fa. HEKO.*

Tabelle 17: *Zulässige Immissionskontingente gemäß den ermittelten Emissionskontingenten der jeweiligen betriebszugehörigen Teilflächen an den maßgeblichen Immissionsorten für den Tag- und Nachtzeitraum inkl. der Zusatzkontingente.*

Immissionsorte	Immissionskontingente in dB(A)			
	Fa. Hockmann		Fa. HEKO	
	tagsüber	nachts	tagsüber	nachts
IO 1	50 (+4)	35 (+4)	41 (+4)	26 (+4)
IO 2.0	51	36	44	29
IO 2.1	53	38	44	29
IO 2.2	54	39	47	32
IO 3.0	46	31	46	31
IO 3.1	50	35	52	37
IO 3.2	47	32	53	38
IO 3.3	45	30	52	37
IO 4	39 (+2)	24 (+2)	44 (+2)	29 (+2)
IO 5	41 (+2)	26 (+2)	53 (+2)	38 (+2)
IO 6	41 (+2)	26 (+2)	46 (+2)	31 (+2)
IO 7	42 (+2)	27 (+2)	46 (+2)	31 (+2)
IO 8	42 (+2)	27 (+2)	46 (+2)	31 (+2)
IO 9	43 (+2)	28 (+2)	44 (+2)	29 (+2)
IO 10	44 (+2)	29 (+2)	43 (+2)	28 (+2)
IO 11	43 (+2)	28 (+2)	42 (+2)	27 (+2)
IO 12	50 (+2)	35 (+2)	43 (+2)	28 (+2)
IO 13.0	52 (+2)	37 (+2)	42 (+2)	27 (+2)
IO 13.1	51 (+2)	36 (+2)	41 (+2)	26 (+2)
IO 13.2	50 (+2)	35 (+2)	40 (+2)	25 (+2)

5.5.2 Emissionsnachweis der gewerblichen Geräuschbelastung

In Tabelle 18 sind die prognostizierten Beurteilungspegel der Firma *Hockmann* den ermittelten Immissionskontingenten der zugehörigen Teilflächen gegenübergestellt. In Tabelle 19 sind die ermittelten Beurteilungspegel der Firma *HEKO* den ermittelten Immissionskontingenten gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel sind ausschließlich für den Tagzeitraum von 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr aufgeführt. Da im Nachtzeitraum keine betrieblichen Vorgänge stattfinden wird dieser in diesem Gutachten nicht berücksichtigt. Die ermittelten Spitzenpegel sind in Tabelle 20 zusammengefasst dargestellt. Die detaillierte Ergebnisliste mit den Anteilen der einzelnen Geräuschquellen ist in Anhang II zu finden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionskontingente der *Fa. Hockmann* an insgesamt sieben Immissionsorten nicht eingehalten werden (siehe Tabelle 18). Aus diesem Grund sind abschirmende Schallschutzmaßnahmen nötig, welche eine Einhaltung der Immissionskontingente an den betroffenen Immissionsorten gewährleisten. Die Maßnahmen sowie die daraus resultierenden Beurteilungspegel werden in dem nachfolgenden Abschnitt 5.5.3 dargelegt.

Wie Tabelle 19 zu entnehmen ist, werden die Immissionskontingente der *Fa. HEKO* an allen Immissionsorten eingehalten. Weiterhin werden die Vorgaben der TA Lärm [2] bezgl. Spitzenpegel an allen Immissionsorten erfüllt (siehe Tabelle 20).

Tabelle 18: *Prognostizierte Beurteilungspegel L_r der* ***Fa. Hockmann*** *in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen für werktags und nachts an den Immissionsorten sowie die einzuhaltenden Immissionskontingente (im Nachtzeitraum keine beurteilungsrelevanten Geräuschquellen). Überschreitungen des Immissionskontingents sind fett dargestellt.*

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r am Immissionsort in dB(A)		Einzuhaltende Immissionskontingente in dB(A)	
	werktags	nachts	werktags	nachts
IO 1	54	-	54	39
IO 2.0	**55**	-	51	36
IO 2.1	**56**	-	53	38
IO 2.2	**58**	-	54	39
IO 3.0	43	-	46	31
IO 3.1	**53**	-	50	35
IO 3.2	**48**	-	47	32
IO 3.3	45	-	45	30
IO 4	33	-	41	26
IO 5	32	-	43	28
IO 6	34	-	43	28
IO 7	37	-	44	29
IO 8	41	-	44	29
IO 9	43	-	45	30
IO 10	41	-	46	31
IO 11	43	-	45	30
IO 12	51	-	52	37
IO 13.0	**56**	-	54	39
IO 13.1	**55**	-	43	38
IO 13.2	52	-	52	37

Die Immissionskontingente werden an sieben IOs nicht eingehalten

Tabelle 19: *Prognostizierte Beurteilungspegel L_r der* ***Fa. HEKO*** *in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen für werktags und nachts an den Immissionsorten sowie die einzuhaltenden Immissionskontingente (im Nachtzeitraum keine beurteilungsrelevanten Geräuschquellen).*

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r am Immissionsort in dB(A)		Einzuhaltende Immissionskontingente in dB(A)	
	werktags	nachts	werktags	nachts
IO 1	39	-	45	30
IO 2.0	37	-	44	29
IO 2.1	43	-	44	29
IO 2.2	46	-	47	32
IO 3.0	45	-	46	31
IO 3.1	49	-	52	37
IO 3.2	51	-	53	38
IO 3.3	50	-	52	37
IO 4	46	-	46	31
IO 5	49	-	55	40
IO 6	44	-	48	33
IO 7	44	-	48	33
IO 8	44	-	48	33
IO 9	43		46	31
IO 10	42		45	30
IO 11	40		44	29
IO 12	43		45	30
IO 13.0	41		44	29
IO 13.1	40		43	28
IO 13.2	39		42	27

Die Immissionskontingente werden an allen IOs eingehalten

Tabelle 20: *Prognostizierte Spitzenpegel $L_{AF,max}$ in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen im Tagzeitraum (im Nachtzeitraum keine beurteilungsrelevanten Geräuschquellen).*

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r am Immissionsort in dB(A)		Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A)	
	werktags	nachts	werktags	nachts
IO 1	67	-	85	60
IO 2.0	72	-		
IO 2.1	73	-		
IO 2.2	77	-		
IO 3.0	61	-		
IO 3.1	73	-		
IO 3.2	67	-		
IO 3.3	64	-		
IO 4	64	-		
IO 5	77	-	90	65
IO 6	68	-	85	60
IO 7	65	-		
IO 8	64	-		
IO 9	66	-		
IO 10	66	-		
IO 11	65	-		
IO 12	72	-	90	65
IO 13.0	73	-	85	60
IO 13.1	68	-		
IO 13.2	65	-		

Die Immissionsrichtwerte bezüglich der Pegelspitzen werden eingehalten.

5.5.3 Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionskontingente der Fa. Hockmann

Durch die betrieblichen Geräusche der *Fa. Hockmann* sind an sieben Immissionsorten Beurteilungspegel zu erwarten, die das dort im Tagzeitraum verfügbare Immissionskontingent überschreiten (siehe Tabelle 18). Zur Einhaltung dessen sind folgende Schallschutzmaßnahmen nötig:

- Errichtung einer etwa 58 Meter langen geschlossenen Lärmschutzwand mit einer Abschirmhöhe von 3,8 Meter entlang der Grundstücksgrenze zu den Flurstücken 43/20 und 43/16.
- Erhöhung des Lärmschutzwalls an der südwestlichen Grundstücksgrenze zu dem Flurstück 43/21 auf eine Abschirmhöhe von 4,0 Meter.

Die Lage der abschirmenden Schallschutzmaßnahmen ist Anhang IV zu entnehmen. In Tabelle 21 sind die Beurteilungspegel, die sich aus den gewerblichen Geräuschen der *Fa. Hockmann* unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen an den maßgeblichen Immissionsorten ergeben, den verfügbaren Immissionskontingenten gegenübergestellt. Die detaillierte Ergebnisliste mit den Anteilen der einzelnen Geräuschquellen ist in Anhang III zu finden. Die Immissionskontingente werden an allen Immissionsorten eingehalten.

In Abbildung 9 sind die innerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung der o. g. Schallschutzmaßnahmen zur erwartenden Beurteilungspegel der Gesamtgeräuschbelastung nach TA Lärm [2] als Raster dargestellt. Weiterhin ist in der Abbildung die 55 dB(A)-Isolinie des aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingents dargestellt. Hieraus ist ebenfalls zu erkennen, dass durch die Gesamtgeräuschbelastung die verfügbaren Immissionskontingente eingehalten werden.

Tabelle 21: *Unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen prognostizierte Beurteilungspegel L_r der* ***Fa. Hockmann*** *in Bezug auf gewerbliche Geräuschimmissionen für werktags und nachts an den Immissionsorten sowie die einzuhaltenden Immissionskontingente (im Nachtzeitraum keine beurteilungsrelevanten Geräuschquellen). Überschreitungen des Immissionskontingents sind fett dargestellt.*

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r am Immissionsort in dB(A)		Einzuhaltende Immissionskontingente in dB(A)	
	werktags	nachts	werktags	nachts
IO 1	54	-	54	39
IO 2.0	50	-	51	36
IO 2.1	52	-	53	38
IO 2.2	53	-	54	39
IO 3.0	40	-	46	31
IO 3.1	50	-	50	35
IO 3.2	45	-	47	32
IO 3.3	43	-	45	30
IO 4	32	-	41	26
IO 5	32	-	43	28
IO 6	34	-	43	28
IO 7	37	-	44	29
IO 8	41	-	44	29
IO 9	43		45	30
IO 10	42		46	31
IO 11	43		45	30
IO 12	51		52	37
IO 13.0	54		54	39
IO 13.1	53		43	38
IO 13.2	51		52	37

Die Immissionskontingente werden an allen IOs eingehalten

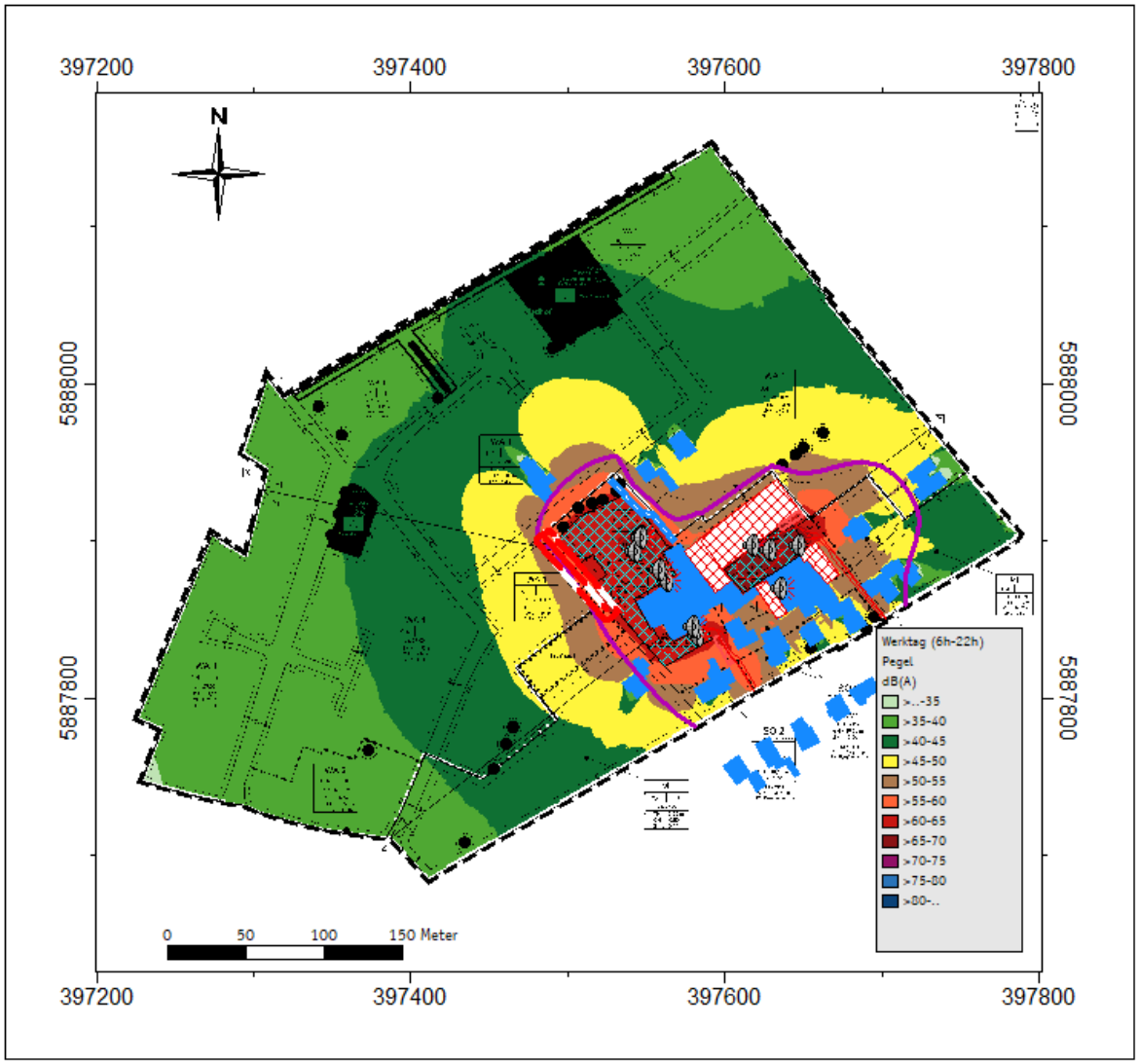


***Abbildung 9**: Rasterberechnung der Beurteilungspegel der gewerblichen Gesamtgeräuchbelastung **tagsüber, relative Höhe 4,80 m**. In violett ist die 55-dB(A)-Isolinie des insgesamt zur Verfügung stehenden Immissionskontingents dargestellt.*

6 Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet

In diesem Kapitel werden die vom Verkehr auf der *Papenburger Straße* ausgehenden Geräuschbelastungen auf das Plangebiet aufgeführt.

Die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 [5] für Verkehrsgeräuschimmissionen gegenübergestellt. Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollen im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes dienen. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010).

Die Berechnung der Geräuschimmissionen der zuvor genannten Straßen wurde nach der aktuellen Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, der RLS 19 [9], durchgeführt. Die Berechnung der Beurteilungspegel auf dem Plangebiet wurde mithilfe der Software IMMI 2020 [14] durchgeführt. Es wurden für das gesamte Plangebiet Immissionsraster („Lärmkarten“) für den Tag- und Nachtzeitraum auf Höhe des ersten Obergeschosses erstellt (4,80 m). Auf der Basis der Berechnungsergebnisse wurde das gesamte Plangebiet in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [10] bzw. DIN 4109-2 [11] eingeteilt.

Bei den Immissionsprognosen für Verkehrslärm wurde gemäß den Berechnungskriterien der DIN 18005 [5] eine freie Schallausbreitung ohne Abschirmung und Reflexion durch Gebäude zugrunde gelegt.

6.1 Emissionsdaten des Straßenverkehrs

Die Verkehrsmengen-Prognose für das Jahr 2030 wurden der ‚Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung *A 20* zwischen der *A 28* (Westerstede) und der Elbe/*A 26* (Drochtersen)‘ [16] entnommen. Die verkehrsbedingten Geräuschimmissionen wurden mittels einer Linienschallquellen nach den Vorgaben der RLS-19 [9] in der Prognose simuliert.

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die kommenden Jahre zugrunde gelegt. Für die Immissionsprognose wurde in Anlehnung an die Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur [20] ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2036 angesetzt.

In Tabelle 22 sind die Verkehrszähldaten sowie die daraus resultierenden Emissionspegel aufgeführt. Aus dem Grund, dass der Schwerlastverkehrsanteil der Verkehrsdaten nicht gemäß den Eingangsparametern der RLS-19 in zwei Lkw-Klassen (Lastkraftwagen mit und ohne bzw. Sattelkraftfahrzeuge) unterteilt ist, wurde eine Gleichverteilung dessen in der Berechnung angesetzt.

Tabelle 22: *Verkehrsprognosewerte für die Papenburger Straße für das Jahr 2036.*

Straßen	Straßen-gattung	M in Kfz/h		P1 in %		P2 in %		v km/h	Längenbez. Schallleis-tungspegel in dB(A) pro Meter	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht
K24 – Papenburger Str.	Kreis-straße	394	54	1,35	0,70	1,35	0,70	50	79,8	71,0

Fahrbahnoberfläche: nicht geriffelter Gussasphalt → D_{Str0} = 0 dB, Regelquerschnitt: 10

6.2 Ergebnisse der Verkehrslärmprognose

Die nachfolgend aufgeführten Prognoseberechnungen wurden für das schalltechnisch stärker belastete 1. Obergeschoss in einer Höhe von 4,8 m oberhalb der Straßenoberfläche durchgeführt. Bei der Schallausbreitung wurden, wie in der Bauleitplanung üblich, keine Abschirmung und Reflexionen durch Gebäudekörper berücksichtigt.

Die farbigen Rasterdarstellungen in den Abbildungen 10 und 11 zeigen die Berechnungsergebnisse auf Höhe des 1. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2036. Den Abbildungen ist zu entnehmen, dass

- die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] an den am stärksten belasteten Baugrenzen der als WA geplanten Flächen
  - tagsüber um < 1 dB(A) überschritten werden (Abb. 9)
  - nachts um < 2 dB(A) überschritten werden (Abb. 10).
- die Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] an den am stärksten belasteten Baugrenzen der als MI geplanten Flächen
  - tagsüber um < 5 dB(A) überschritten werden (Abb. 9)
  - nachts um < 6 dB(A) überschritten werden (Abb. 10).
- die Orientierungswerte für Sondergebiete (SO) von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [5] an den am stärksten belasteten Baugrenzen der als SO geplanten Flächen

- tagsüber um < 5 dB(A) überschritten werden (Abb. 9)
- nachts um < 7 dB(A) überschritten werden (Abb. 10).

Aufgrund der Überschreitungen sind passive Schallschutzmaßnahmen notwendig. Diese werden in dem nachfolgenden Abschnitt beschrieben.

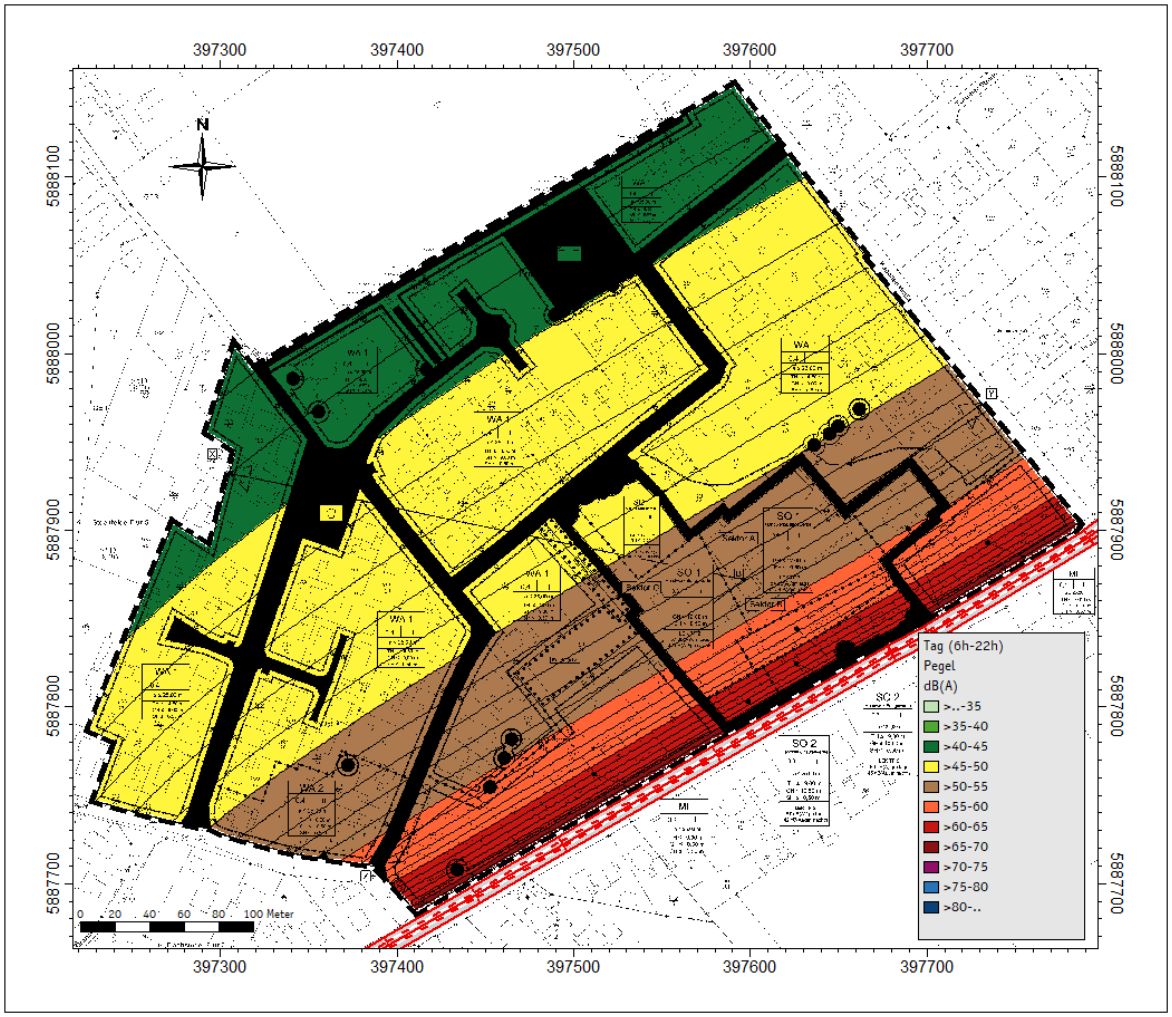


Abbildung 10: *Rasterberechnung der verkehrsbedingten Beurteilungspegel* ***tagsüber, relative Höhe 4,80 m*** *für das Prognosejahr 2036.*

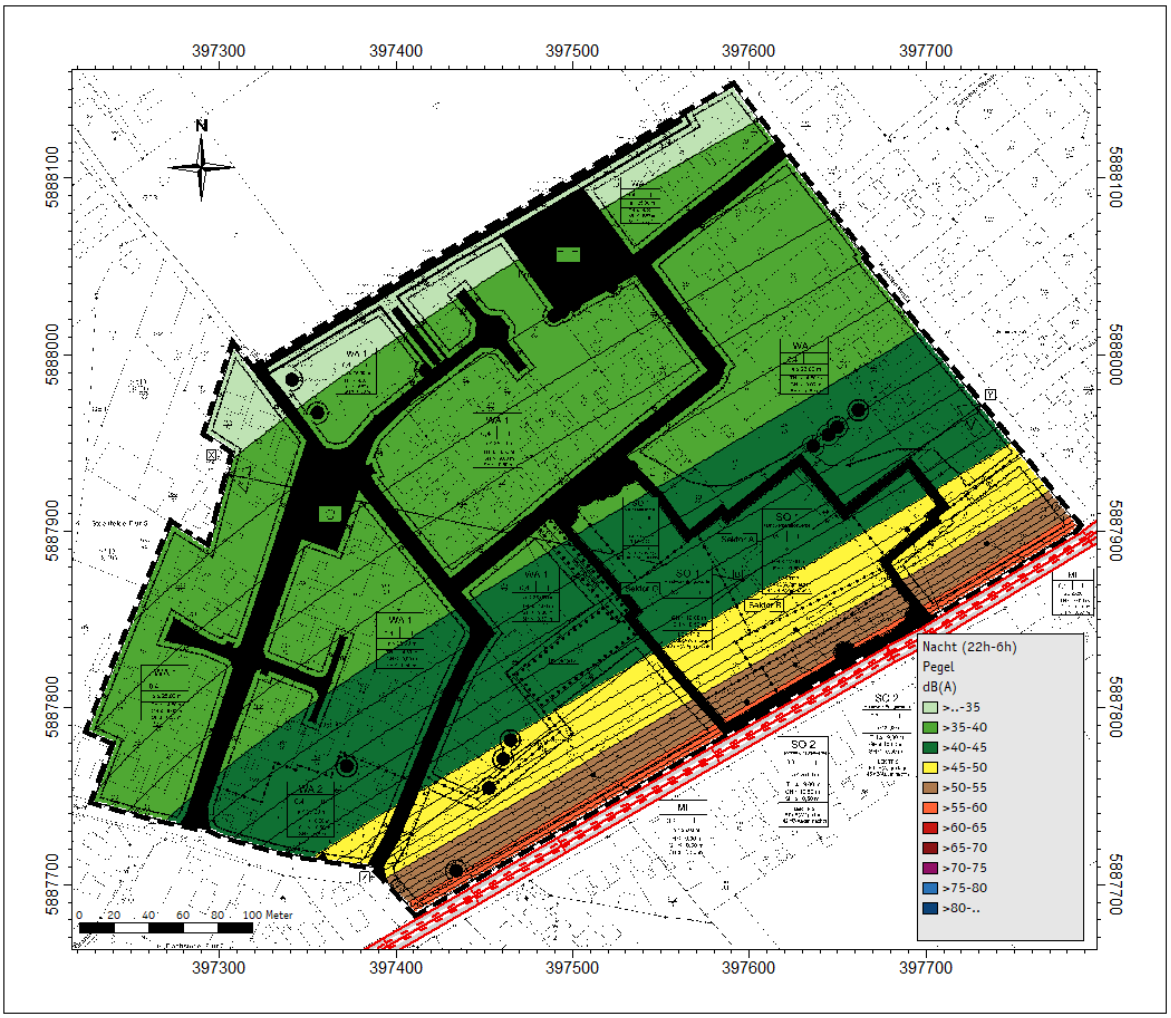


Abbildung 11: *Rasterberechnung der verkehrsbedingten Beurteilungspegel* ***nachts, relative Höhe 4,80 m*** *für das Prognosejahr 2036.*

7 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109

Für die Berechnung der baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm wurden die DIN 4109-1 und -2 aus dem Jahr 2018 [10][11] zugrunde gelegt. Innerhalb eines nicht vorhabenbezogenen Bebauungsplans sollte zwecks der Wahrung einer gewissen Übersichtlichkeit auf die Festsetzung der in Abschnitt 3.5 beschriebenen dezibelgenauen Darstellung der Außenlärmpegel zur Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile verzichtet werden. Stattdessen sollte hier eine Darstellung der Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen gewählt werden. Aus dem Grund, dass der genannte Ansatz zu einer möglichen Überdimensionierung der Schalldämmung führen kann, sollte innerhalb der textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans die mögliche Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile auf Basis der dezibelgenauen Außenlärmpegel eingeräumt werden. Die dezibelgenaue Bestimmung der Schalldämmung sollte im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durchgeführt werden. In diesem Rahmen könnten zusätzlich die abschirmenden Eigenschaften der Gebäudestruktur des Vorhabens berücksichtigt werden.

In Abbildung 12 werden die auf Basis der Verkehrslärmbelastung sowie der Gewerbelärmbelastung gemäß DIN 4109-2 [11] berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Plangebiets auf Höhe des ersten Obergeschosses dargestellt. Zusätzlich zu den hier farblich gekennzeichneten 5-dB-Abstufungen der Außenlärmpegel werden als Isolinien die 1-dB-Stufen abgebildet. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Misch- bzw. allgemeinen Wohngebietsflächen und den Sondergebietsflächen waren separat zu bestimmen. Für die Misch- bzw. allgemeinen Wohngebietsflächen wurden diese aus der Summe der zukünftigen gewerblichen Geräuschgesamtbelastung sowie aus der Verkehrslärmbelastung berechnet. Bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel der Sondergebietsfläche wurde ausschließlich die Verkehrslärmbelastung berücksichtigt (Ausschluss der gewerblichen „Eigenbelastung“). Wie der Abbildung zu entnehmen ist, werden innerhalb des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a \leq 70$ dB(A) erreicht. Die maßgeblichen Außenlärmpegel von 65 bis 70 dB(A) werden an den straßennahen Bereichen an der südöstlichen Grenze des Plangebiets erreicht (vgl. Abbildung 12). Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In Tabelle 23 werden die innerhalb der Plangebiete ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen sowie die daraus gemäß Gleichung 1 in Abschnitt 3.5 für die Außenbauteile von Büroräumen und Wohnräumen resultierenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargelegt. Für die Berechnung der dezibelgenauen Schalldämm-Maße sind die Isolinien heranzuziehen.

Tabelle 23: *Maßgebliche Außenlärmpegel mit den berechneten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 [10].*

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
bis 55	30	30
> 55 bis 60	30	30
> 60 bis 65	35	30
> 65 bis 70	40	35

Da an diesem Standort aktive Schallschutzmaßnahmen, aufgrund des geringen Abstandes der Wohnbebauung zur *K24 – Papenburger Str.* nicht Zielführend sind, werden im Folgenden Abschnitt 8 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz auf dem Plangebiet formuliert.

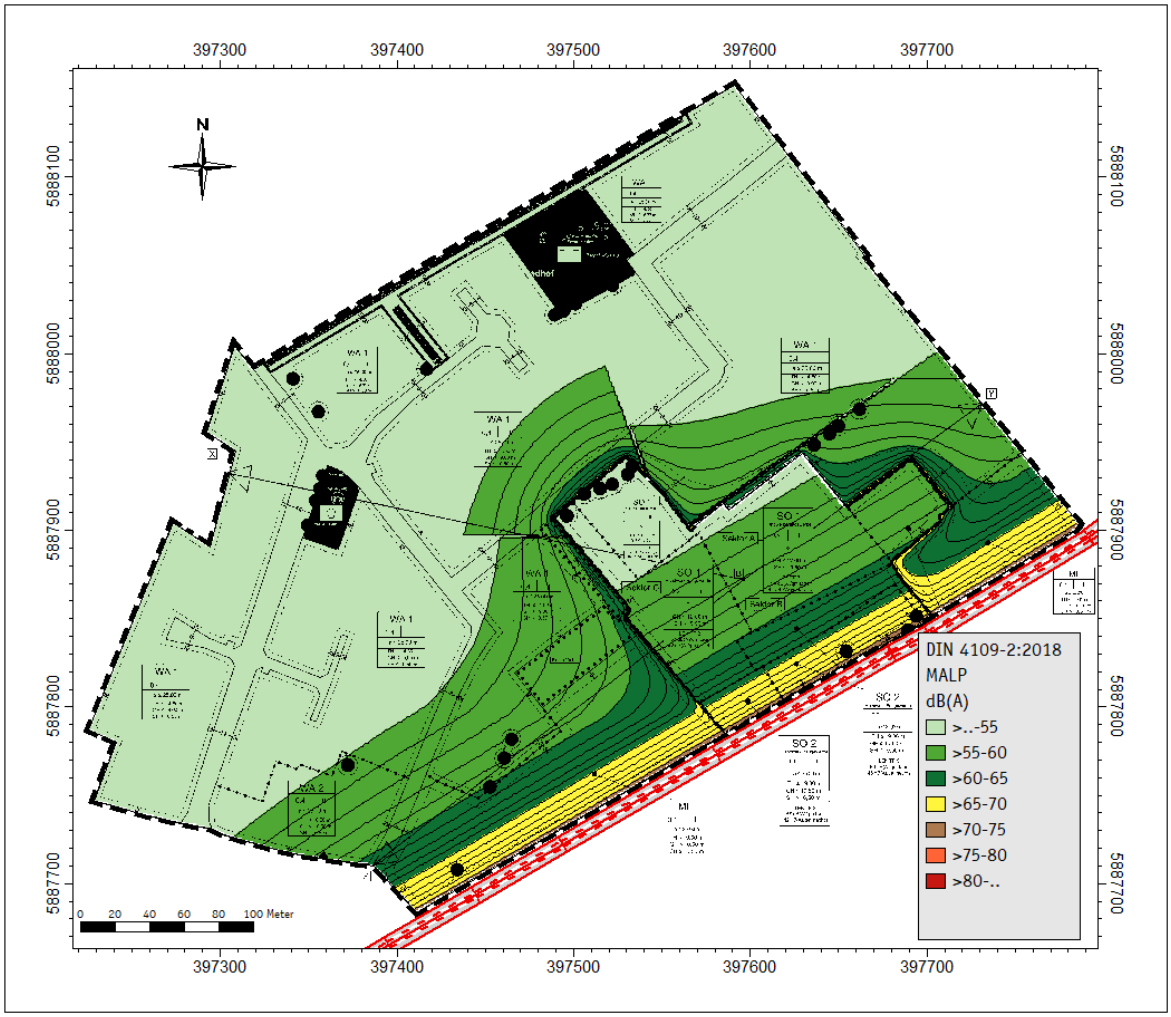


Abbildung 12: *Maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) nach DIN 4109-1 und -2, relative Höhe 4,80 m. MI- und WA-Flächen: Berücksichtigung der Geräuschimmissionen der gewerblichen Zusatzbelastung (Kontingentierte Flächen des B-Plans Nr. G5, 3. Änd.) sowie verkehrsbedingte Geräuschimmissionen. SO-Fläche: Berücksichtigung der Geräuschimmissionen der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen (Ausschluss der „Eigenbelastung“).*

8 Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan

Die folgenden Vorschläge für textliche Festsetzungen in Bezug auf den Schallimmissionsschutz sind sinngemäß in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Gewerbliche Geräuschimmissionen

- Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [6] weder tagsüber (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

  Tabelle: *Emissionskontingente gemäß DIN 45691 der SO-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. G5, 3. Änd. für den Beurteilungszeitraum tagsüber (6:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 6:00 Uhr).*

Bezeichnung	Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A) pro m²		Quellfläche *F* in m²
	tags	nachts	
TF I	57,5	42,5	2482
TF II	56,5	41,5	5791
TF III	56,0	41,0	5941
TF IV	60,0	45,0	1808
TF V	60,0	45,0	3883

- In den Richtungssektoren A, B und C erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Tabelle: *Zusatzkontingente für den Bebauungsplan Nr. G5, 3. Änd. nach DIN 45691 für die ausgewählten Richtungssektoren.*

Richtungssektor k	Zusatzkontingent $L_{EK,zus,k}$ in dB(A)	
	tags	nachts
A	0	0
B	4	4
C	2	2

- Innerhalb der festgesetzten Sondergebiete (SO) gem. § 11 BauNVO ist bei Neubauten, bei wesentlichen baulichen Änderungen, bei Umbauten, die einem Neubau gleichkommen und bei Nutzungsänderungen ein Nachweis zur Einhaltung der ermittelten Kontingente gemäß Abschnitt 5 der DIN 45691 [6] im Baugenehmigungs- bzw. im Bauanzeigeverfahren zu führen.

- Um auf den als allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Flächen eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbe bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm gewährleisten zu können, dürfen innerhalb der orangenen Flächen (L_r > 55 dB(A)) der unten dargestellten Rasterberechnung keine maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm entstehen.

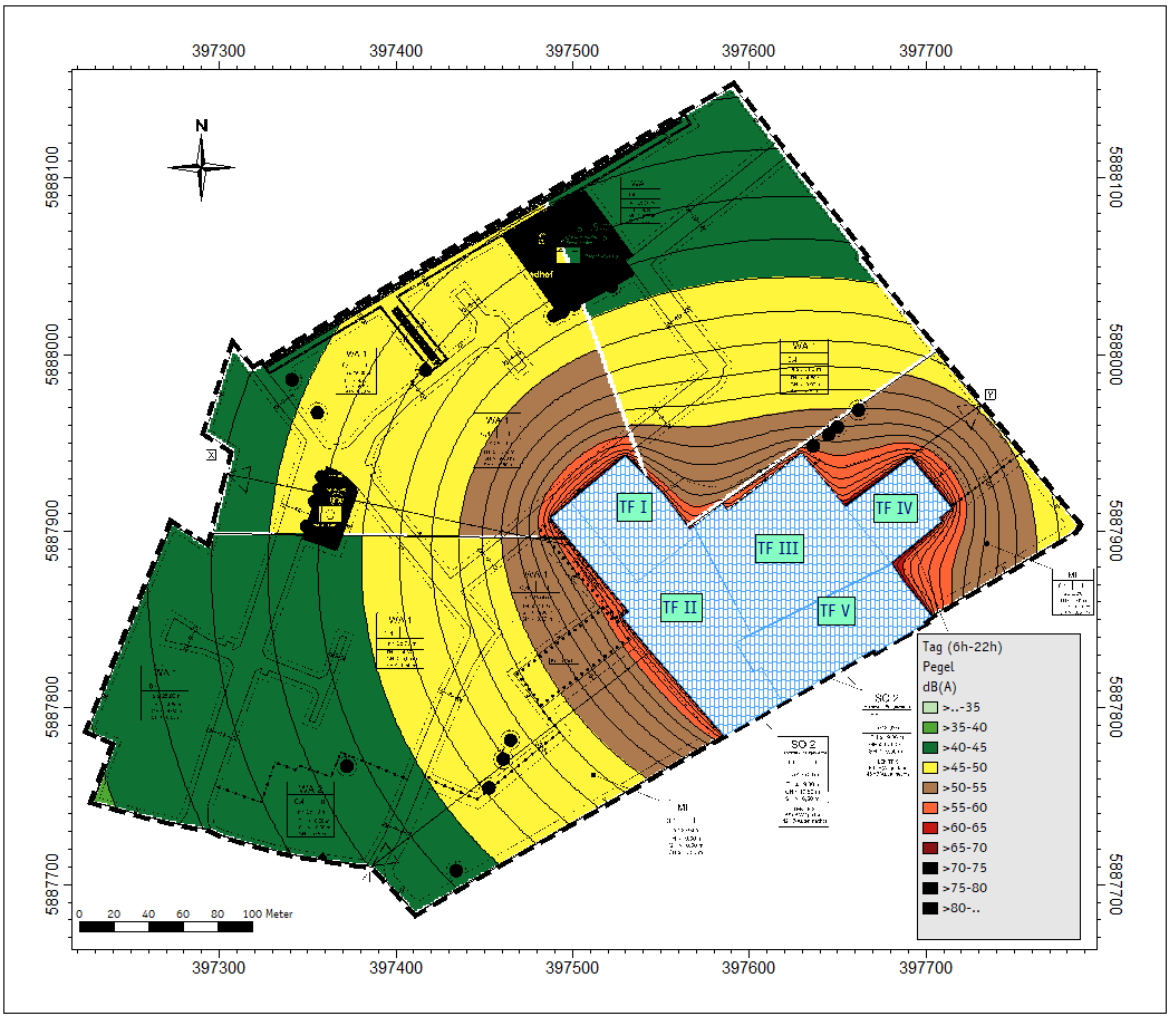


Abbildung: *Rasterberechnung der Beurteilungspegel der insgesamt verfügbaren Immissionskontingente tagsüber, relative Höhe 4,80 m.*

Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

- An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnzimmer, Schlafräume und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

  Innerhalb des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 70 dB(A) erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die in Abhängigkeit von den maßgeblichen Außenlärmpegeln zu berücksichtigenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße aufgeführt. Diese sind insgesamt durch die Außenbauteile

von schutzbedürftigen Räumen (inkl. Fenstern und ggf. Lüftungssystemen) einzuhalten. Durch Gebäudeabschirmung kann ein um 5 dB verminderter Außenlärmpegel angesetzt werden.

Tabelle: *Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden in Abhängigkeit von dem maßgeblichen Außenlärmpegel.*

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	**Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB**	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen	**Büroräume**
bis 55	30	30
> 55 bis 60	30	30
> 60 bis 65	35	30
> 65 bis 70	40	35

Zur Vermeidung einer möglichen Überdimensionierung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße durch die Betrachtung der maßgeblichen Außenlärmpegel in 5-Dezibel-Stufen kann im Rahmen des Genehmigungsverfahren die gemäß Gleichung 6 der DIN 4109-1:2018 zulässige dezibelgenaue Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel zugrunde gelegt werden.

Außenwohnbereiche innerhalb der als allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Flächen

- Für die Außenbereiche in den als allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Teilflächen sind keine gesonderten Festsetzungen vorzunehmen, da die Orientierungswerte geringfügig überschritten werden (< 1 dB(A)).

Außenwohnbereiche innerhalb der als Misch- und Sondergebiet ausgewiesenen Flächen

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone), die im Bereich mit einem Beurteilungspegel von 65 dB(A) $\leq L_{r,\,Tag}$ > 60 dB(A) (rotfarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Tagzeit, siehe Abbildung 10) geplant werden, sind zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder durch geeignete bauliche Maßnahmen (z.B. verglaste Loggien) so zu planen, dass die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 eingehalten werden.

Durch Gebäudeabschirmungen kann ein um 5 dB verminderter Pegel angesetzt werden. Die Dimensionierung von baulichen Maßnahmen ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Schlafräume auf dem gesamten Plangebiet

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 06:00 Uhr ein Schalldruckpegel von $\leq$ 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung zur gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,\,Nacht} > 50$ dB(A) (braun- und orangefarbiger Bereich, Beurteilungspegel zur Nachtzeit, siehe Abbildung 11) sind vornehmlich zur geräuschabgewandten Seite auszurichten und zusätzlich mit bspw. schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von 45 dB(A) $< L_{r,\,Nacht} \leq$ 50 dB(A) (gelbfarbiger Bereich, siehe Abbildung 11, Beurteilungspegel zur Nachtzeit) sind zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

9 Zusammenfassung

Die *Gemeinde Westoverledingen* plant die dritte Änderung des Bebauungsplans Nr. G5 „Grenzweg / Schäferstraße / Imkerstraße“. Das Plangebiet soll in Teilen als Sonder-, Misch- sowie allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Diesbezüglich wurde eine flächenbezogene Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 [6] für die zukünftig als Sondergebiet ausgewiesenen Flächen durchgeführt. Darüber hinaus wurden die auf das Plangebiet wirkenden Geräuschimmissionen durch die umliegenden öffentlichen Verkehrswege untersucht.

Die *itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH* wurde von der *Gemeinde Westoverledingen* beauftragt ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen. In diesem Gutachten wurde aufgezeigt, welche Geräuschimmissionen durch die gewerblich genutzten Sondergebietsflächen des Bebauungsplans Nr. G5, 3. Änd. verursacht werden dürfen, ohne dass es zukünftig zu Konflikten an der umliegenden und auf dem Plangebiet befindlichen Wohnbebauung kommt. Zu diesem Zweck wurden Emissionskontingente (L_{EK}) gemäß der DIN 45691 [6] für das Plangebiet ermittelt. Darüber hinaus wurde ein Emissionsnachweis der oben genannten Betriebe bezgl. der in diesem Gutachten ermittelten Emissionskontingente erbracht. Weiterhin wurden in diesem Gutachten die Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet sowie die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109-1 [10] und DIN 4109-2 [11] dargelegt.

Die Untersuchungen ergaben zusammengefasst folgende Ergebnisse:

Emissionskontingentierung gemäß DIN 45691

- Für die Kontingentierung werden für die SO-Gebiete die Emissionskontingente L_{EK} aus Tabelle 5 festgelegt. Die Lage der Flächen auf dem Plangebiet ist der Abbildung 3 zu entnehmen.
- Es wurden Zusatzkontingente für bestimmte Richtungssektoren auf dem Plangebiet ermittelt. Diese sind der Tabelle 8 zu entnehmen.
- Die im Kapitel 8 in diesem Gutachten dargestellten Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen sind sinngemäß in den Bebauungsplan zu übernehmen.

Gewerbliche Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet

- Die für die Betriebe der Fa. HEKO und Hockmann verfügbaren Immissionskontingente werden unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.5.3 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen an allen beurteilungsrelevanten Immissionsorten eingehalten.
- In Bezug auf Pegelspitzen sind keine Konflikte zu erwarten.

Verkehrsgeräuschimmissionen auf dem Plangebiet

- An diesem Standort waren aktive Schallschutzmaßnahmen bzgl. des Verkehrslärms aufgrund des geringen Abstandes der Wohnbebauung zur *K24 – Papenburger Str.* nicht zielführend.
- Es sind die Vorschläge für textliche Festsetzungen in Kapitel 8 bzgl. des passiven Schallschutzes zu beachten.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 19. Juli 2021

.....
Christian Busse (B. Eng)

Anhang I: Fotos des Erdwalls auf dem Gelände der Fa. Hockmann

Abbildung A.1: *Angaben über die Höhe des Erdwalls (Quelle: [19]).*

Abbildung A.2: *Angaben über die Höhe des Erdwalls (Quelle: [19]).*

Anhang II: Prognostizierte Teilbeurteilungspegel der gewerblichen Geräuschbelastung ohne Schallschutzmaßnahmen

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (1998)**					
IPkt011 »	**IO 1**	**Gesamtbelastung**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 397488.21 m		y = 5887926.27 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hockmann	53	53				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	39	53				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hockmann)	38	54				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	35	54				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	33	54				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	30	54				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	29	54				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hockmann)	29	54				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	54				
FLQi004 »	Werkstatt III Außenwand Nord (HEKO)	26	54				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	25	54				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	25	54				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	24	54				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hockmann)	24	54				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	21	54				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	18	54				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	17	54				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	16	54				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	14	54				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	13	54				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	13	54				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	13	54				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	11	54				
FLQi005 »	Werkstatt III Außenwand Süd (HEKO)	9	54				
FLQi007 »	Werkstatt III Außenwand Nordost (HEKO)	8	54				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	8	54				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	6	54				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	5	54				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	5	54				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	4	54				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	4	54				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hockmann)	2	54				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	2	54				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	2	54				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	1	54				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	-3	54				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-6	54				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	-9	54				
n=38	Summe		**54**				

IPkt012 »	IO 2.0	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397545.79 m		y = 5887941.69 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	54	54				
EZQi006 »	Container Entleerung	44	54				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	40	55				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	32	55				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	32	55				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	31	55				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	30	55				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	30	55				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	28	55				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	27	55				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	27	55				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	25	55				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	22	55				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	22	55				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	22	55				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	21	55				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	21	55				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	19	55				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	17	55				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	14	55				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	14	55				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	13	55				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	12	55				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	12	55				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	12	55				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	12	55				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	8	55				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	6	55				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	5	55				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	5	55				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	5	55				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	5	55				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	3	55				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	1	55				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	-0	55				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-1	55				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	-5	55				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	-6	55				
n=38	Summe		**55**				

IPkt027 »	IO 2.1	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397538.04 m		y = 5887941.85 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	56	56				
EZQi006 »	Container Entleerung	45	56				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	42	56				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	56				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	37	57				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	32	57				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	32	57				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	32	57				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	31	57				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	30	57				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	29	57				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	29	57				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	28	57				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	28	57				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	26	57				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	26	57				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	25	57				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	23	57				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	22	57				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	19	57				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	19	57				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	16	57				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	14	57				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	14	57				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	14	57				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	13	57				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	10	57				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	9	57				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	8	57				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	7	57				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	7	57				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	6	57				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	5	57				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	5	57				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	4	57				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	4	57				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	4	57				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	3	57				
n=38	Summe		**57**				

IPkt026 »	IO 2.2	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397555.38 m		y = 5887924.16 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	57	57				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	50	58				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	44	58				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	43	58				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	58				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	37	58				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	36	58				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	36	58				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	35	58				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	34	58				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	33	58				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	32	59				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	32	59				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	30	59				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	28	59				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	28	59				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	27	59				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	27	59				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	24	59				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	21	59				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	20	59				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	19	59				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	16	59				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	15	59				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	15	59				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	15	59				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	14	59				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	14	59				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	13	59				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	11	59				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	10	59				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	59				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	8	59				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	6	59				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	6	59				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	59				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	6	59				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	5	59				
n=38	Summe		**59**				

IPkt013 »	IO 3.0	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397578.10 m		y = 5887954.88 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	42	42				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	41	45				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	46				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	36	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	36	47				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	33	47				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	31	47				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	30	47				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	30	47				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	30	47				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	27	47				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	27	47				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	26	47				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	25	47				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	22	47				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	22	47				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	22	47				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	21	47				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	20	47				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	18	47				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	16	47				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	15	47				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	15	47				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	13	47				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	11	47				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	9	47				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	9	47				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	9	47				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	8	47				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	8	47				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	7	47				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	5	47				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	4	47				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	3	47				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	2	47				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	2	47				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	1	47				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	-1	47				
n=38	Summe		**47**				

IPkt029 »	IO 3.1	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397581.95 m		y = 5887919.39 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	52	52				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	46	53				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	44	53				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	43	54				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	54				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	41	54				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	40	54				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	36	54				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	36	54				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	31	54				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	31	54				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	30	54				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	29	54				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	27	54				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	26	55				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	26	55				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	25	55				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	23	55				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	23	55				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	22	55				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	21	55				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	21	55				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	20	55				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	18	55				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	18	55				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	18	55				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	16	55				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	16	55				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	11	55				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	11	55				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	11	55				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	11	55				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	7	55				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	7	55				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	55				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	6	55				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	5	55				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	5	55				
n=38	Summe		**55**				

IPkt028 »	IO 3.2	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397602.34 m		y = 5887929.08 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	47	47				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	46	49				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	46	51				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	43	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	52				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	39	52				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	37	52				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	35	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	33	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	32	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	31	53				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	30	53				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	25	53				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	24	53				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	24	53				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	23	53				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	22	53				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	22	53				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	22	53				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	21	53				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	20	53				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	17	53				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	16	53				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	16	53				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	16	53				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	15	53				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	14	53				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	12	53				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	11	53				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	10	53				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	7	53				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	6	53				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	6	53				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	5	53				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	4	53				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	4	53				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	3	53				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	2	53				
n=38	Summe		**53**				

IPkt030 »	IO 3.3	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397616.19 m		y = 5887939.28 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi004 »	Werkstatt III Außenwand Nord (HEKO)	45	45				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	45	48				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hockmann	44	50				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	42	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	51				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	37	51				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	36	51				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hockmann)	33	51				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	32	51				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	31	51				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	31	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	29	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außenwand Nordost (HEKO)	26	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außenwand Süd (HEKO)	23	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	22	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	22	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	21	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hockmann)	20	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	20	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hockmann)	19	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	18	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	16	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	15	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	15	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	14	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	13	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	12	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	11	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	11	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	11	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	6	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	6	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hockmann)	5	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	4	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	4	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	2	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	1	52				
n=38	Summe		**52**				

IPkt014 »	IO 4	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397721.30 m		y = 5887929.19 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	39				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	42				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	38	44				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	38	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	36	45				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	32	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	31	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	30	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	29	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	27	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	24	46				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	23	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	22	46				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	22	46				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	21	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	21	46				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	21	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	46				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	19	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	18	46				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	14	46				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	13	46				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	11	46				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	10	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	9	46				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	8	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	7	46				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	7	46				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	6	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	6	46				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	6	46				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	5	46				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	2	46				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	1	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	-1	46				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	-1	46				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-2	46				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	-3	46				
n=38	Summe		**46**				

IPkt015 »	IO 5	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397694.50 m		y = 5887875.93 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	44	44				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	43	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	42	48				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	39	48				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	37	48				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	34	49				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	32	49				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	32	49				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	31	49				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	30	49				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	30	49				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	29	49				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	27	49				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	27	49				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	26	49				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	25	49				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	24	49				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	24	49				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	24	49				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	20	49				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	49				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	17	49				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	16	49				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	15	49				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	15	49				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	15	49				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	14	49				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	14	49				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	11	49				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	9	49				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	9	49				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	49				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	4	49				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	4	49				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	0	49				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	-3	49				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-4	49				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	-4	49				
n=38	Summe		**49**				

IPkt016 »	IO 6	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397701.62 m		y = 5887817.94 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	41	41				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	43				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	33	43				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	30	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann)	30	44				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	29	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	29	44				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	27	44				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	26	44				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	25	44				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	44				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	25	44				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	22	44				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	44				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	20	44				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	20	44				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	17	44				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	17	44				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	17	44				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	14	44				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	12	44				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	10	44				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	10	44				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	44				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	9	44				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	9	44				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	8	44				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	7	44				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	7	44				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	7	44				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	6	44				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	5	44				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	5	44				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	44				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	4	44				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	3	44				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	-1	44				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	44				
n=38	Summe		**44**				

IPkt017 »	IO 7	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397684.74 m		y = 5887808.99 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	41	41				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	33	44				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	33	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	32	44				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	31	45				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	29	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	27	45				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	27	45				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	25	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	45				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	23	45				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	21	45				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	20	45				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	45				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	19	45				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	19	45				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	18	45				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	16	45				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	16	45				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	15	45				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	15	45				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	11	45				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	11	45				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	9	45				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	45				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	8	45				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	8	45				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	45				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	7	45				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	6	45				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	6	45				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	45				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	5	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	45				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	2	45				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	0	45				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	45				
n=38	Summe		**45**				

IPkt018 »	IO 8	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397668.41 m		y = 5887799.75 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	42				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	37	44				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	36	45				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	35	45				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	31	46				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	27	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	27	46				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	27	46				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	26	46				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	26	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	25	46				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	46				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	25	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	23	46				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	22	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	20	46				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	20	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	19	46				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	18	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	18	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	18	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	18	46				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	17	46				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	15	46				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	46				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	9	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	8	46				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	8	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	7	46				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	5	46				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	5	46				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	5	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	3	46				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	2	46				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-1	46				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	46				
n=38	Summe		**46**				

IPkt019 »	IO 9	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397645.00 m		y = 5887785.65 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	41	41				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	39	43				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	38	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	38	45				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	37	46				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	46				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	26	46				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	26	46				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	25	46				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	46				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	23	46				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	22	46				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	21	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	21	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	21	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	21	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	20	46				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	17	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	16	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	14	46				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	14	46				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	13	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	12	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	9	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	46				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	8	46				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	7	46				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	7	46				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	46				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	6	46				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	6	46				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	5	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	4	46				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	2	46				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-2	46				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-2	46				
n=38	Summe		**46**				

IPkt020 »	IO 10	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397622.85 m		y = 5887772.54 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	40	40				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	38	42				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	38	43				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	37	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	33	44				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	45				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	28	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	26	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	45				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	23	45				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	22	45				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	22	45				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	20	45				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	19	45				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	45				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	18	45				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	17	45				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	16	45				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	15	45				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	15	45				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	14	45				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	14	45				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	13	45				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	12	45				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	10	45				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	10	45				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	9	45				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	45				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	7	45				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	5	45				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	4	45				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	4	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	45				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	3	45				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	2	45				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	-0	45				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-3	45				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-5	45				
n=38	Summe		**45**				

IPkt021 »	IO 11	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397602.63 m		y = 5887760.10 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	41	41				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	38	42				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	36	43				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	35	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	34	44				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	27	44				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	25	44				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	45				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	22	45				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	45				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	45				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	18	45				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	17	45				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	16	45				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	16	45				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	16	45				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	16	45				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	14	45				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	13	45				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	13	45				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	10	45				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	9	45				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	8	45				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	45				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	7	45				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	6	45				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	6	45				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	6	45				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	4	45				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	4	45				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	3	45				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	3	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	3	45				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	2	45				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	-1	45				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-4	45				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-7	45				
n=38	Summe		**45**				

IPkt022 »	IO 12	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397549.01 m		y = 5887810.01 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	50	50				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	43	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	51				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	37	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	36	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	33	52				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	32	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	30	52				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	30	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	29	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	28	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	26	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	26	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	24	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	21	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	19	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	19	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	18	52				
EZQi006 »	Container Entleerung	17	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	16	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	15	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	14	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	13	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	13	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	13	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	12	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	11	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	10	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	7	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	7	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	7	52				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	5	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	5	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	3	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	2	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	2	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	0	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	52				
n=38	Summe		**52**				

IPkt023 »	IO 13.0	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397513.10 m		y = 5887858.38 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	55	55				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	46	56				
EZQi006 »	Container Entleerung	40	56				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	37	56				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	36	56				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	34	56				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	34	56				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	33	56				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	31	56				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	56				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	28	56				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	27	56				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	26	56				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	26	56				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	25	56				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	21	56				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	21	56				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	20	56				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	17	56				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	17	56				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	16	56				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	16	56				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	14	56				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	14	56				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	12	56				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	12	56				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	11	56				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	10	56				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	9	56				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	8	56				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	7	56				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	6	56				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	6	56				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	4	56				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	1	56				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-2	56				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	-2	56				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	-8	56				
n=38	Summe		**56**				

IPkt024 »	IO 13.1	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397496.46 m		y = 5887877.45 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	54	54				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	42	54				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	40	55				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	35	55				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	35	55				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	33	55				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	33	55				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	30	55				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	30	55				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	28	55				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	27	55				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	26	55				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	26	55				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	24	55				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	22	55				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	22	55				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	21	55				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	19	55				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	18	55				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	17	55				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	16	55				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	15	55				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	13	55				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	12	55				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	11	55				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	11	55				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	10	55				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	9	55				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	7	55				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	7	55				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	6	55				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	6	55				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	4	55				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	3	55				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	0	55				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	-2	55				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	-3	55				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-4	55				
n=38	Summe		**55**				

IPkt025 »	IO 13.2	Gesamtbelastung		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397479.72 m		y = 5887896.56 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	52	52				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	38	52				
EZQi006 »	Container Entleerung	37	52				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	34	52				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	33	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	30	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	29	52				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	29	52				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	27	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	27	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	26	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	25	52				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	25	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	23	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	20	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	20	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	18	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	16	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	16	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	15	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	14	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	13	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	13	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	11	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	9	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	9	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	9	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	8	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	6	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	5	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	4	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	4	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	3	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	3	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	-1	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	-4	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-6	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	-10	52				
n=38	Summe		**52**				

Anhang III: Prognostizierte Teilbeurteilungspegel der gewerblichen Geräuschbelastung mit Schallschutzmaßnahmen

Mittlere Liste »		**Punktberechnung**					
Immissionsberechnung		**Beurteilung nach TA Lärm (1998)**					
IPkt011 »	**IO 1**	**Gesamtbelastung mit Schallschutz**		**Einstellung: Referenzeinstellung**			
		x = 397488.21 m		y = 5887926.27 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hockmann	53	53				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	39	53				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hockmann)	38	54				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	35	54				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	33	54				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	30	54				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	29	54				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hockmann)	29	54				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	54				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	25	54				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	25	54				
FLQi004 »	Werkstatt III Außenwand Nord (HEKO)	24	54				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	24	54				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hockmann)	24	54				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	21	54				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	18	54				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	16	54				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	16	54				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	14	54				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	13	54				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	13	54				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	13	54				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	11	54				
FLQi005 »	Werkstatt III Außenwand Süd (HEKO)	9	54				
FLQi007 »	Werkstatt III Außenwand Nordost (HEKO)	8	54				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	8	54				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	6	54				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	5	54				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	5	54				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	4	54				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	4	54				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hockmann)	2	54				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	2	54				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	2	54				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	1	54				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	-3	54				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-6	54				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	-9	54				
n=38	Summe		**54**				

IPkt012 »	IO 2.0	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397545.79 m		y = 5887941.69 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	49	49				
EZQi006 »	Container Entleerung	39	49				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	37	50				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	31	50				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	30	50				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	30	50				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	30	50				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	30	50				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	27	50				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	26	50				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	25	50				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	24	50				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	22	50				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	22	50				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	21	50				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	21	50				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	19	50				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	17	50				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	16	50				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	14	50				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	14	50				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	13	50				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	12	50				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	12	50				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	12	50				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	12	50				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	8	50				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	6	50				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	5	50				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	5	50				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	5	50				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	5	50				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	3	50				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	1	50				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	-0	50				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-1	50				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	-5	50				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	-6	50				
n=38	Summe		**50**				

IPkt027 »	IO 2.1	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397538.04 m		y = 5887941.85 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	51	51				
EZQi006 »	Container Entleerung	41	52				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	39	52				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	52				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	37	52				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	32	52				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	31	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	30	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	30	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	30	52				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	29	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	29	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	26	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	26	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	26	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	26	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	25	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	22	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	19	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	19	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	19	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	16	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	14	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	14	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	14	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	13	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	10	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	9	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	8	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	7	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	7	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	6	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	5	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	5	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	4	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	4	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	4	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	3	52				
n=38	Summe		**52**				

IPkt026 »	IO 2.2	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397555.38 m		y = 5887924.16 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	52	52				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	45	53				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	43	53				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	41	54				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	54				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	37	54				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	36	54				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	35	54				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	34	54				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	33	54				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	33	54				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	30	54				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	29	54				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	28	54				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	28	54				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	28	54				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	27	54				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	24	54				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	23	54				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	21	54				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	20	54				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	19	54				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	16	54				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	15	54				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	15	54				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	15	54				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	14	54				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	14	54				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	13	54				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	11	54				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	10	54				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	54				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	8	54				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	6	54				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	6	54				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	54				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	6	54				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	5	54				
n=38	Summe		**54**				

IPkt013 »	IO 3.0	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397578.10 m		y = 5887954.88 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	41	41				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	40	43				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	36	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	36	46				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	33	46				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	30	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	30	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	27	46				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	27	46				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	26	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	25	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	24	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	23	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	22	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	22	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	22	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	21	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	20	47				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	18	47				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	16	47				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	15	47				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	13	47				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	12	47				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	11	47				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	9	47				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	9	47				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	9	47				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	8	47				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	7	47				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	5	47				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	4	47				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	3	47				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	3	47				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	2	47				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	2	47				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	1	47				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	-1	47				
n=38	Summe		**47**				

IPkt029 »	IO 3.1	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397581.95 m		y = 5887919.39 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	48	48				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	44	50				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	43	51				
EZQi006 »	Container Entleerung	42	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	52				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	41	52				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	37	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	36	52				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	36	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	31	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	31	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	30	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	29	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	26	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	26	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	25	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	23	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	23	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	22	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	21	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	21	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	20	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	19	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	18	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	18	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	18	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	16	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	16	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	11	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	11	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	11	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	11	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	7	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	7	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	6	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	6	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	5	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	5	52				
n=38	Summe		**52**				

IPkt028 »	IO 3.2	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397602.34 m		y = 5887929.08 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi004 »	Werkstatt III Außenwand Nord (HEKO)	46	46				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	46	49				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hockmann	44	50				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	43	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	51				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	37	51				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	34	52				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hockmann)	33	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	33	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	32	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	31	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	30	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	25	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	24	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	24	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außenwand Nordost (HEKO)	23	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außenwand Süd (HEKO)	22	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hockmann)	22	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	21	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	20	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hockmann)	19	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	17	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	16	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	16	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	15	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	14	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	12	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	11	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	11	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	10	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	7	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	6	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hockmann)	6	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	5	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	4	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	4	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	3	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	2	52				
n=38	Summe		**52**				

IPkt030 »	IO 3.3	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397616.19 m		y = 5887939.28 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi004 »	Werkstatt III Außenwand Nord (HEKO)	45	45				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	45	48				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	42	49				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hockmann	42	50				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	51				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	37	51				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	32	51				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	31	51				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	31	51				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	31	51				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hockmann)	31	51				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	29	51				
FLQi007 »	Werkstatt III Außenwand Nordost (HEKO)	26	51				
FLQi005 »	Werkstatt III Außenwand Süd (HEKO)	23	51				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	22	51				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	22	51				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	21	51				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	20	51				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hockmann)	19	51				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	18	51				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hockmann)	17	51				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	16	51				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hockmann)	15	51				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	15	51				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	13	51				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	12	51				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	11	51				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	11	51				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	11	51				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	9	51				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	6	51				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	6	51				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	51				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hockmann)	5	51				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	4	51				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	4	51				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	2	51				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	1	51				
n=38	Summe		**51**				

IPkt014 »	IO 4	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397721.30 m		y = 5887929.19 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	39				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	42				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	38	44				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	38	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	36	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	31	45				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	31	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	30	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	29	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	27	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	24	46				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	23	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	22	46				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	22	46				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	21	46				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	20	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	46				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	19	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	18	46				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	14	46				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	13	46				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	11	46				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	10	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	9	46				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	8	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	7	46				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	7	46				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	6	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	6	46				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	6	46				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	5	46				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	2	46				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	1	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	-1	46				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	-1	46				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	-3	46				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-4	46				
n=38	Summe		**46**				

IPkt015 »	IO 5	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397694.50 m		y = 5887875.93 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	44	44				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	43	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	42	48				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	39	48				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	37	48				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	34	49				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	32	49				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	32	49				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	31	49				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	30	49				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	30	49				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	29	49				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	27	49				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	27	49				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	26	49				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	25	49				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	24	49				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	24	49				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	24	49				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	20	49				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	49				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	17	49				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	16	49				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	15	49				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	15	49				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	15	49				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	14	49				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	14	49				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	11	49				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	9	49				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	9	49				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	49				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	4	49				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	4	49				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	0	49				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	-3	49				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-4	49				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	-4	49				
n=38	Summe		**49**				

IPkt016 »	IO 6	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397701.62 m		y = 5887817.94 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	41	41				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	43				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	33	43				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	30	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann)	30	44				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	29	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	29	44				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	27	44				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	26	44				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	25	44				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	44				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	25	44				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	22	44				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	44				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	20	44				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	20	44				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	17	44				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	17	44				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	17	44				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	14	44				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	12	44				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	10	44				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	10	44				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	44				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	9	44				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	9	44				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	8	44				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	7	44				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	7	44				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	7	44				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	6	44				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	5	44				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	5	44				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	44				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	4	44				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	3	44				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	-1	44				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	44				
n=38	Summe		**44**				

IPkt017 »	IO 7	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397684.74 m		y = 5887808.99 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	41	41				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	33	44				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	33	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	32	44				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	31	45				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	29	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	27	45				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	27	45				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	25	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	45				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	23	45				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	21	45				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	20	45				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	45				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	19	45				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	19	45				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	18	45				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	16	45				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	16	45				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	15	45				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	15	45				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	11	45				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	11	45				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	9	45				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	45				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	8	45				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	8	45				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	45				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	7	45				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	6	45				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	6	45				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	45				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	5	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	45				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	2	45				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	0	45				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	45				
n=38	Summe		**45**				

IPkt018 »	IO 8	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397668.41 m		y = 5887799.75 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	42	42				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	39	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	37	44				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	36	45				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	35	45				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	31	46				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	27	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	27	46				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	27	46				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	26	46				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	26	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	25	46				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	46				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	25	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	23	46				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	22	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	20	46				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	20	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	19	46				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	18	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	18	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	18	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	18	46				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	17	46				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	15	46				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	9	46				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	9	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	8	46				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	8	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	7	46				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	5	46				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	5	46				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	5	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	3	46				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	2	46				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-1	46				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	46				
n=38	Summe		**46**				

IPkt019 »	IO 9	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397645.00 m		y = 5887785.65 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	41	41				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	39	43				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	38	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	38	45				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	37	46				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	46				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	26	46				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	26	46				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	25	46				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	46				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	46				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	23	46				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	22	46				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	21	46				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	21	46				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	21	46				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	21	46				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	20	46				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	17	46				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	16	46				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	14	46				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	14	46				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	13	46				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	12	46				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	9	46				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	46				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	8	46				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	7	46				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	7	46				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	6	46				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	6	46				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	6	46				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	5	46				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	46				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	4	46				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	2	46				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-2	46				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-2	46				
n=38	Summe		**46**				

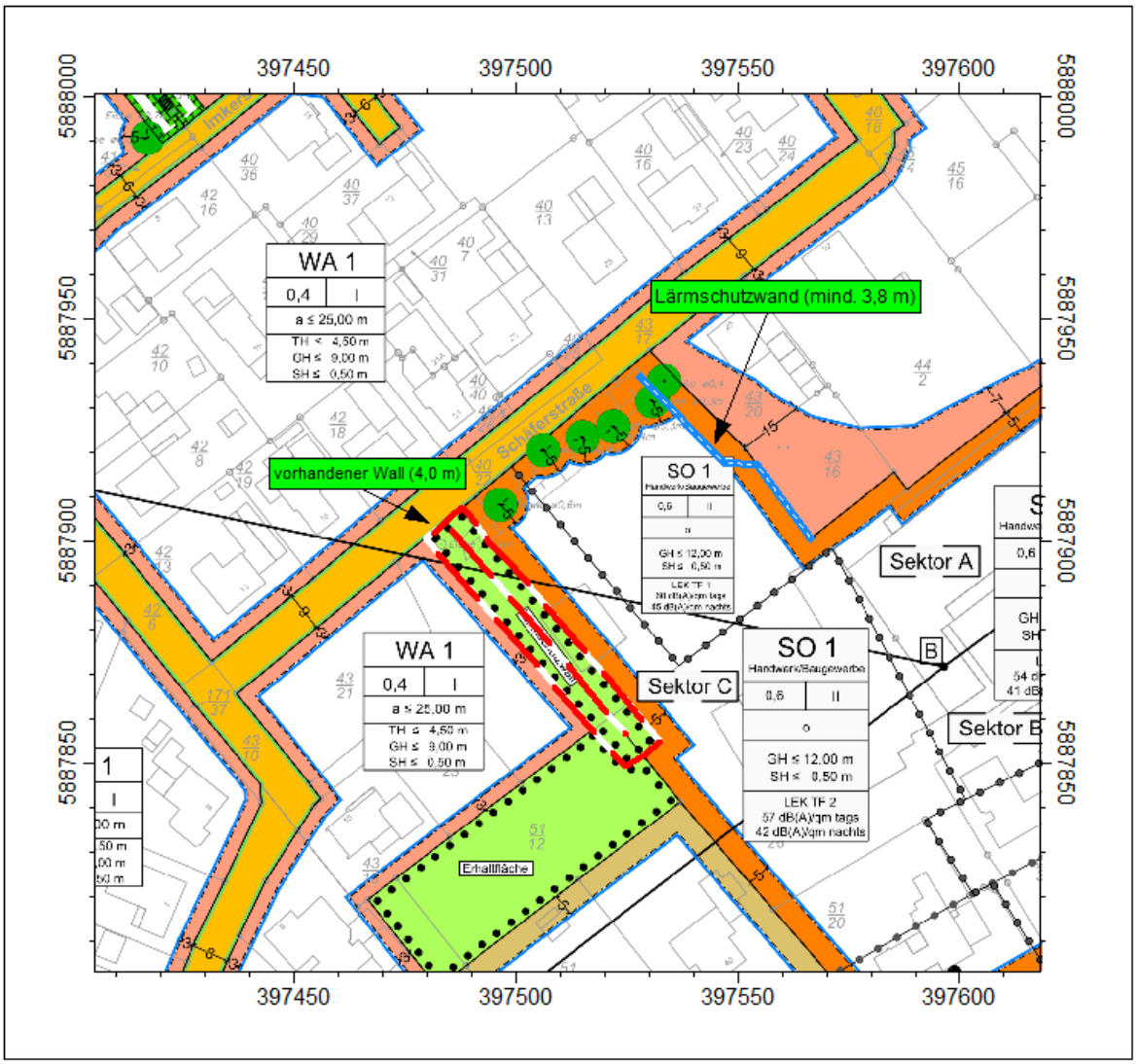
IPkt020 »	IO 10	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397622.85 m		y = 5887772.54 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	40	40				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	38	42				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	38	43				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	37	44				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	34	44				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	45				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	28	45				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	26	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	45				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	23	45				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	22	45				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	22	45				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	20	45				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	19	45				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	45				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	18	45				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	17	45				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	16	45				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	15	45				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	15	45				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	14	45				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	14	45				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	13	45				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	12	45				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	10	45				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	10	45				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	9	45				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	45				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	7	45				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	5	45				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	4	45				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	4	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	4	45				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	3	45				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	2	45				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	-0	45				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-3	45				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-5	45				
n=38	Summe		**45**				

IPkt021 »	IO 11	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397602.63 m		y = 5887760.10 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	41	41				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	38	42				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	36	43				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	35	44				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	34	44				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	27	44				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	25	44				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	25	45				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	24	45				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	22	45				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	20	45				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	19	45				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	18	45				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	17	45				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	16	45				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	16	45				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	16	45				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	16	45				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	14	45				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	13	45				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	13	45				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	10	45				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	9	45				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	8	45				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	8	45				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	7	45				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	6	45				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	6	45				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	6	45				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	4	45				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	4	45				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	3	45				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	3	45				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	3	45				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	2	45				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	-1	45				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-4	45				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	-7	45				
n=38	Summe		**45**				

IPkt022 »	IO 12	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397549.01 m		y = 5887810.01 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	50	50				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	43	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	39	51				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	37	52				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	36	52				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	33	52				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	32	52				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	30	52				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	30	52				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	29	52				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	28	52				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	26	52				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	26	52				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	24	52				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	21	52				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	19	52				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	19	52				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	18	52				
EZQi006 »	Container Entleerung	17	52				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	16	52				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	15	52				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	14	52				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	13	52				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	13	52				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	13	52				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	12	52				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	11	52				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	10	52				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	7	52				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	7	52				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	7	52				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	5	52				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	5	52				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	3	52				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	2	52				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	2	52				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	0	52				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	-5	52				
n=38	Summe		**52**				

IPkt023 »	IO 13.0	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397513.10 m		y = 5887858.38 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	53	53				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	43	54				
EZQi006 »	Container Entleerung	38	54				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	37	54				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	36	54				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	32	54				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	32	54				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	31	54				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	31	54				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	29	54				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	28	54				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	26	54				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	26	54				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	25	54				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	25	54				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	21	54				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	21	54				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	20	54				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	17	54				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	16	54				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	16	54				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	15	54				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	14	54				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	14	54				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	12	54				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	12	54				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	11	54				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	10	54				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	9	54				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	8	54				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	7	54				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	6	54				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	6	54				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	4	54				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	1	54				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-2	54				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	-2	54				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	-8	54				
n=38	Summe		**54**				

IPkt024 »	IO 13.1	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397496.46 m		y = 5887877.45 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-mann	52	52				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-mann)	40	53				
EZQi006 »	Container Entleerung (Hockmann)	38	53				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	35	53				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	35	53				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-mann)	32	53				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	31	53				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach (HEKO)	30	53				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet (Hockmann)	29	53				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	28	53				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach (HEKO)	27	53				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-wand Nord (HEKO)	25	53				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen (HEKO)	24	53				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-mann)	24	53				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-mann)	22	53				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung (HEKO)	22	53				
FLQi017 »	Lackiererei Dach (HEKO)	21	53				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet (Hockmann)	19	53				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-mann)	17	53				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	16	53				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach (HEKO)	16	53				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd (HEKO)	15	53				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	13	53				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-wand Süd (HEKO)	12	53				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-wand Nordost (HEKO)	11	53				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2 (HEKO)	11	53				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand West (HEKO)	10	53				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	9	53				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz (Hockmann)	7	53				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	7	53				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand Nord (HEKO)	6	53				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand Ost (HEKO)	6	53				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	4	53				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand Süd (HEKO)	3	53				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand Ost (HEKO)	0	53				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand Nord (HEKO)	-2	53				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand Nord (HEKO)	-3	53				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-4	53				
n=38	Summe		**53**				

IPkt025 »	IO 13.2	Gesamtbelastung mit Schallschutz		Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397479.72 m		y = 5887896.56 m		z = 4.81 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
FLQi001 »	sq_Gabelstapler Hock-	50	50				
LIQi002 »	Lkw Abfahrt (Hock-	37	51				
EZQi006 »	Container Entleerung	36	51				
EZQi009 »	Spänebunker 1 (HEKO)	34	51				
EZQi010 »	Spänebunker 2 (HEKO)	33	51				
FLQi003 »	Werkstatt III Dach	29	51				
LIQi001 »	Lkw Ankunft (Hock-	29	51				
EZQi011 »	sonstige KT I (Hock-	28	51				
FLQi002 »	sq Gabelstapler HEKO	27	51				
EZQi008 »	Lkw Anlieferungen	27	51				
FLQi009 »	Werkstatt 2 Dach	25	51				
EZQi004 »	Hallentor 2 geöffnet	24	51				
FLQi004 »	Werkstatt III Außen-	23	51				
EZQi002 »	sonstige LKW II (Hock-	21	51				
LIQi004 »	Lkw Ankunft (Hock-	20	51				
FLQi017 »	Lackiererei Dach	20	51				
EZQi003 »	Hallentor 1 geöffnet	17	51				
FLQi026 »	Werkstatt 1 Dach	16	51				
EZQi001 »	sonstige LKW I (Hock-	15	51				
FLQi005 /1	Tor werkstatt 3 Süd	14	51				
EZQi005 »	Container (Hockmann)	14	51				
LIQi003 »	Lkw An- Abfahrt (HEKO)	13	51				
EZQi007 »	Lkw Auslieferung	13	51				
FLQi005 »	Werkstatt III Außen-	11	51				
FLQi022 »	Lackiererei Außenwand	9	51				
FLQi013 /1	Hallentor Werkstatt 2	9	51				
FLQi007 »	Werkstatt III Außen-	9	51				
FLQi018 /1	Lackiererei Tor (HEKO)	8	51				
STRb001 »	Pkw Parken zuwegung	6	51				
PRKL001 »	sq_Mitarbeiterparkplatz	5	51				
FLQi010 »	Werkstatt 2 Außenwand	4	51				
FLQi031 »	Werkstatt 1 Außenwand	4	51				
STRb002 »	An/-Abfahrt-Parkplatz	3	51				
FLQi035 »	Werkstatt 1 Außenwand	3	51				
FLQi013 »	Werkstatt 2 Außenwand	-1	51				
FLQi018 »	Lackiererei Außenwand	-4	51				
PRKL002 »	Parkplatz (HEKO)	-6	51				
FLQi027 »	Werkstatt Außenwand	-10	51				
n=38	Summe		**51**				

Anhang IV: Lage der Schallschutzmaßnahmen der Fa. Hockmann