

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan Nr. 06.2 in Hennef-Lauthausen, Alte Dorfstraße

Projekt-Nr.: 21 01 050/01 vom 08. Februar 2022

Kramer Schalltechnik GmbH
Otto-von-Guericke-Straße 8
D-53757 Sankt Augustin
Telefon 02241 25773-0
Fax 02241 25773-29
info@kramer-schalltechnik.de
www.kramer-schalltechnik.de

Geschäftsführer:
Jörn Latz, Darius Styra, Ralf Tölke
Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665
Steuernummer 222/5710/0913

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Software-Entwicklung
- Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Ermittlung von Geräuschen (Gruppe V)



Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan Nr. 06.2 in Hennef-Lauthausen, Alte Dorfstraße

Auftraggeber	Stadt Hennef (Sieg) Der Bürgermeister Amt für Stadtplanung und -entwicklung Frau Dipl. Ing. Gertraud Wittmer Frankfurter Straße 97 53773 Hennef (Sieg)
Auftrag vom	13. Oktober 2021
Bestell-Nr.	-
Projektleiter	Andreas Friesen 02241 25773-17 a.friesen@kramer-schalltechnik.de
Anschrift	Kramer Schalltechnik GmbH Otto-von-Guericke-Straße 8 D-53757 Sankt Augustin
Projekt-Nr.	21 01 050/01
Bericht vom	08. Februar 2022
Seitenanzahl	44 20 davon Anhang



Inhalt

1	Sachstand und Aufgabenstellung	5
2	Vorgehensweise	6
3	Grundlagen.....	6
3.1	Örtliche Verhältnisse und Planungsstand.....	6
3.2	Geräuschsituation.....	9
3.3	Betriebszeiten der Gewerbebetriebe.....	11
4	Immissionsorte	11
5	Beurteilungsgrundlage.....	12
6	Emissionswerte	13
6.1	Werkstattbetriebe.....	14
6.2	Landwirtschaftlicher Betrieb/Kompostierung	15
6.3	Gerüstbaubetrieb - Freiflächengeschehen	16
6.4	Pkw-Stellplatznutzung.....	17
7	Berechnung der Immissionspegel.....	18
8	Beurteilung der Geräuschsituation.....	19
8.1	Beurteilungsgrundlagen	19
8.2	Ermittlung der Beurteilungspegel und Beurteilung	21
9	Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	22
10	Zusammenfassung	23



Anhang A:	Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen.....	25
Anhang B:	Bilddokumentation.....	27
Anhang C:	Weitere Gebietsinformationen	28
Anhang D:	Berechnungen.....	33
Anhang D 1:	Verwendete Spektren / Schalleistungspegel	33
Anhang D 2:	Verwendete Schalldämm-spektren	33
Anhang D 3:	Parkplatzemissionen nach Parkplatzlärmstudie [12]	33
Anhang D 4:	Geräuschemissionen.....	34
Anhang D 5:	Geräuschimmissionen	38



1 Sachstand und Aufgabenstellung

Die Stadt Hennef (Sieg) plant im Ortsteil Lauthausen die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 06.2 „Alte Dorfstraße“. Um die zu erwartende gewerbliche Geräuschsituation an den Gebäuden im geplanten Bebauungsplan zu beurteilen, ist vertragsgemäß eine Betriebsanalyse der drei bestehenden Gewerbebetriebe entlang der Fischgasse durchzuführen. Diese Betriebe sind neben einem landwirtschaftlichen Betrieb und einer Kompostieranlage auch ein Betrieb eines Gerüstbauers.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung soll als Grundlage für weitere Abwägungsprozesse im Bebauungsplanverfahren dienen. Im Rahmen des Planverfahrens ist die Festlegung der Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Die bereits betrachtete Bergehalle, die Teil des landwirtschaftlichen Betriebes ist, in südlicher Richtung vom geplanten Bebauungsplanelände aus (vgl. schalltechnische Untersuchung der Kramer Schalltechnik GmbH vom 16.09.2019 [7]) und die Parkplatzfläche, welche im Zuge der Untersuchung für die Außengastronomie des Campingplatzes bereits schalltechnisch untersucht worden sind (vgl. schalltechnische Machbarkeitsstudie der Kramer Schalltechnik GmbH [8]), werden ebenfalls mit eingebunden.

Unter Berücksichtigung aller zuvor genannten gewerblichen Emittenten ergibt sich eine Beurteilung der Geräuschsituation nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [4]) für die Gesamtbelastung (Vor- und Zusatzbelastung) an den zu untersuchenden Immissionsorten innerhalb des geplanten Bebauungsplans Nr. 06.2 der Stadt Hennef.



2 Vorgehensweise

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen für die potenziellen Immissionsorte innerhalb des Bebauungsplans Nr. 06.2 „Alte Dorfstraße“ der Stadt Hennef durch die umliegenden gewerblichen Nutzungen wird folgende Vorgehensweise gewählt:

- Ortsbesichtigung des Standortes mit Aufnahme der Schallausbreitungsbedingungen.
- Ermittlung der Geräuschemissionen der einzelnen zum Einsatz kommenden Anlagen auf der Grundlage von Messungen vor Ort und eigener Untersuchungsergebnisse sowie Literatur- und Herstellerangaben. Die Erfassung erfolgt für den landwirtschaftlichen Betrieb, den Gerüstbauerbetrieb und die Kompostieranlage. Die Geräuschimmissionen der für den Betrieb der Außengastronomie bereits ermittelten Parkplatzfläche im Bereich der Bergehalle werden aus der schalltechnischen Untersuchung (vgl. [7] und [8]) übertragen.
- Rechnerische Ermittlung aller Geräuschimmissionen durch den Betrieb der zuvor aufgeführten gewerblichen Nutzungen nach TA Lärm [4] im Untersuchungsbereich des Bebauungsplans Nr. 06.2 der Stadt Hennef auf der Basis der Emissionswerte an einem Tag maximaler Auslastung durch eine detaillierte Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [12] für alle relevanten Immissionsorte.
- Bewertung des Quell- und Zielverkehrs des Vorhabens auf öffentlichen Verkehrswegen nach TA Lärm [4].
- Beurteilung der Geräuschsituation nach TA Lärm [4] für die Tages- und Nachtzeit.

3 Grundlagen

3.1 Örtliche Verhältnisse und Planungsstand

Die Gewerbetriebe des Landhofes Sauer (Landwirtschaftlicher Betrieb und Kompostieranlage) und der Gerüstbauerbetrieb befinden sich in 53773 Hennef/Sieg-Lauthausen entlang der Fischgasse (Gemarkung: Lauthausen, Flur: 4, Flurstücke: 664, 864, 865 und 709). In nordöstlicher Richtung von den zuvor aufgeführten gewerblichen Nutzungen ist der Bebauungsplan mit der möglichen neuen Bebauung auf den Flurstücken 665, 878, 880 und teilweise 512 geplant. In südöstlicher Richtung – von den eingangs beschriebenen gewerblichen Nutzungen aus gesehen – befindet sich eine Bergehalle (vgl. schalltechnische Untersuchung [7]) bzw. die Pkw-Stellfläche für die weiter entfernte Außengastronomie des Landhofes Sauer (vgl. schalltechnische Untersuchung [8]).



Im östlichen Bereich begrenzt die Kreisstraße K36 das Plangebiet. Auf Höhe des Untersuchungsgebietes befindet sich die Ortsausfahrt- bzw. -einfahrt.

Den nachfolgenden Luftbildern in Bild 3.1 und Bild 3.2 kann die Lage der jeweiligen gewerblichen Nutzungen sowie die vorgesehene Lage für den Bebauungsplan Nr. 06.2 entnommen werden. Aus dem daraufhin folgenden Bild 3.3 geht der Bebauungsplandesign und die zu berücksichtigende Baugrenze hervor. Weitere Einzelheiten zu den Verhältnissen vor Ort können der Bilddokumentation im Anhang B entnommen werden.

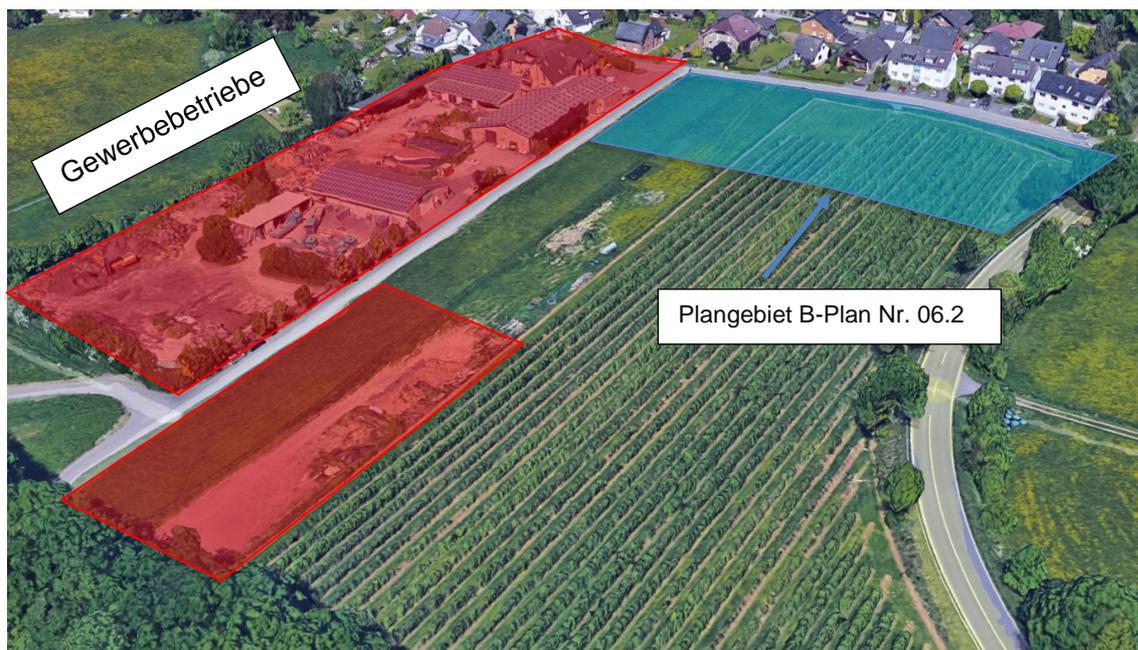


Bild 3.1: Luftbild mit Markierung der Gewerbebetriebe (rot transparent hinterlegte Flächen) und des Plangebietes für den Bebauungsplan Nr. 06.2 (siehe blau transparent hinterlegte Fläche)
(Quelle: Google Earth Pro, Datum: Freitag, 21. Januar 2022)





Bild 3.2: Luftbild mit Markierung der jeweiligen Gewerbebetriebe (rot umrandete Flächen)

(Quelle: Google Earth Pro: Freitag, 21. Januar 2022)



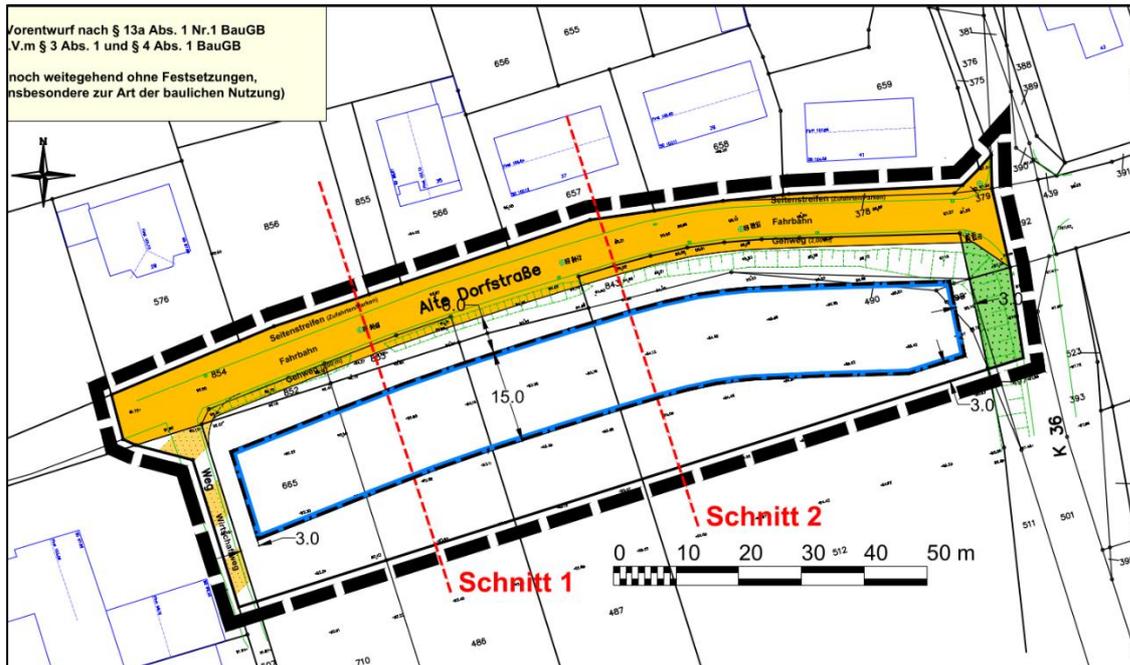


Bild 3.3: Planzeichnung Bebauungsplan Nr. 06.2 der Stadt Hennef und Baugrenze (blaue Linie) – Vorverfahren [11]

Entsprechend den textlichen Erläuterungen zum geplanten Bebauungsplan Nr. 06.2 der Stadt Hennef ist für die möglichen Gebäude eine Firsthöhe von maximal 9 m über natürlichem Gelände und der Ausbau von zwei Vollgeschosse mit Satteldach vorgesehen [6].

3.2 Geräuschsituation

Das Untersuchungsgebiet liegt im Einwirkungsbereich des Landhofs Sauer, der aus einem landwirtschaftlichen Betrieb, einer Kompostieranlage und einem Campingplatz besteht. Außerdem befindet sich ein Gerüstbaubetrieb in der Umgebung des Untersuchungsgebietes. In den nachfolgenden Unterkapiteln 3.2.1 und 3.2.2 werden die jeweiligen Gewerbebetriebe hinsichtlich ihrer geräuschrelevanten Tätigkeiten beschrieben. Die genauen, der Berechnung zugrundeliegenden Emissionsansätze werden unter Kapitel 6, Emissionswerte, aufgeführt. Weiterhin soll laut Internetauskunft¹ nördlich des Bebauungsplans, auf der gegenüberliegenden Straßenseite in der Alten Dorfstraße 29, in einem Mehrfamilienhaus ein Bauunternehmen (Comfortplus Bau GmbH) ansässig sein. Die hiervon ausgehenden Geräuschemissionen können aufgrund der eingehenden Ortsbesichtigung als nicht relevant angesehen werden und werden daher im Weiteren nicht weiter betrachtet.

¹ www.google.de/maps; Zugriff am 26. Januar 2022



3.2.1 Landhof Sauer (Kompostierung, Camping, Landwirtschaft)

Der Betrieb des Landhofs Sauer beinhaltet neben dem landwirtschaftlichen Betrieb und der Kompostieranlage außerdem einen Campingplatzbetrieb. Der landwirtschaftliche Betrieb umfasst die Nutzung bzw. Unterbringung diverser landwirtschaftlicher Maschinen. Außerdem wird in diesem Teil des Betriebes ein Werkstattbereich bewirtschaftet.

Im Bereich der Kompostieranlage werden u.a. Astreisig, Grüngut, Dickholz, Wurzelstöcke und Schwemmgut geschreddert. Nach dem Zerkleinern der Abfälle erfolgt mittels natürlichen Kompostierungsprozess die Umwandlung zu Humus. Neben dem Schreddern erfolgt auf dem Teilgelände der Kompostierung die Lagerung und Ausiebung (Durchsatz: 4200 Jahrestonnen).

3.2.2 Gerüstbauerbetrieb

Hinsichtlich der entstehenden Geräuschemissionen auf dem Gelände des Gerüstbaubetriebes sind als relevant die Pkw-Stellplatzbewegungen der an- und abfahrenden Mitarbeiter zu benennen. Auf der Freifläche werden die Lkws vor Abfahrt zu den Kunden mit den Einzelteilen der Gerüste bestückt.

Die relevanten Emittenten seitens des Gerüstbaubetriebes können dem nachfolgenden Luftbild in Bild 3.5 entnommen werden.



Bild 3.4: Luftbild mit Markierung der relevanten Emissionsquellen des Gerüstbaubetriebes

(Quelle: Google Earth Pro: Freitag, 21. Januar 2022)



3.3 Betriebszeiten der Gewerbebetriebe

Die Betriebe werden entsprechend den zur Verfügung gestellten Unterlagen [9] an Werktagen wie folgt betrieben:

- Landhof Sauer (Landwirtschaft und Kompostierung):
 - Montag bis Freitag in der Zeit von 08:00 Uhr bis 17:00 Uhr,
 - Samstags in der Zeit von 08:00 Uhr bis 13:00 Uhr.
- Gerüstbaubetrieb
 - Montag bis Freitag in der Zeit von 06:30 Uhr bis 16:00 Uhr,
 - Samstag in der Zeit von 09:00 Uhr bis 13:00 Uhr.

Es liegt somit eine reine Tagnutzung des landwirtschaftlichen Betriebes, der Kompostierung und des Gerüstbauers vor. Zur Nachtzeit sowie an Sonn- und Feiertagen werden die zuvor aufgeführten Nutzungen nicht betrieben.

Die ferner mituntersuchte Bergehalle wird entsprechend [7] in der Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr mitberücksichtigt.

Die zur Außengastronomie zugehörige Parkplatzfläche, die sich im Bereich der Bergehalle befindet, wird zur Tages- und Nachtzeit sowie für die Nutzung an Sonn- und Feiertagen entsprechend den Ansätzen der schalltechnischen Machbarkeitsstudie (vgl. [8]) eingebunden.

4 Immissionsorte

Die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation im Untersuchungsgebiet erfolgt bezogen auf insgesamt sechs mögliche schutzbedürftige Nutzungen (s. auch Einwirkungsbereich, bzw. maßgeblicher Immissionsort nach TA Lärm Nr. 2.2 und 2.3 [4]). Sämtliche hier betrachteten Immissionsorte befinden sich entlang der Bebauungsgrenze innerhalb des Untersuchungsgebietes und decken die schalltechnisch „ungünstigsten“ Immissionsaufpunkte ab. Es wird bei allen Immissionsorten das 1. Obergeschoss betrachtet.

Dem Bild 4.1 kann die Lage der betrachteten Immissionsorte IO 1 bis IO 6 entnommen werden.



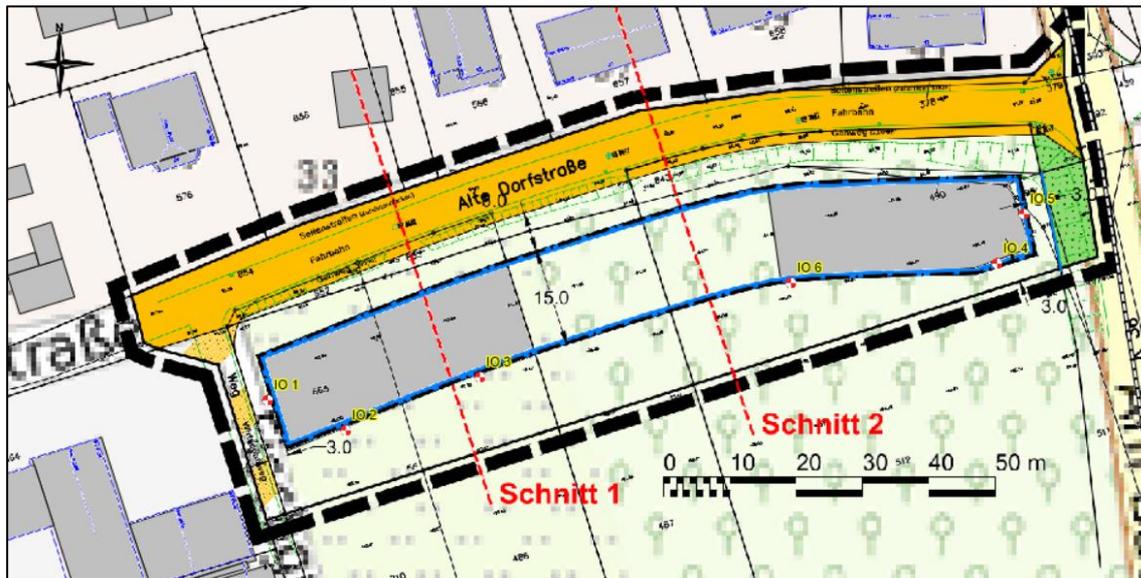


Tabelle 5.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Klein- siedlungsgebiete (WA, WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
<i>Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.</i>		

6 Emissionswerte

In den nachfolgenden Kapiteln werden die relevanten Geräuschemissionen aufgeführt, die Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung sind. Die örtlichen Gegebenheiten wurden vor Ort am 05. Oktober 2021 aufgenommen.

Folgende Geräuschquellen sind für die Beurteilung der Geräuschsituation schalltechnisch relevant:

- Landwirtschaftlicher Betrieb und Kompostieranlage:
 - Werkstattbereich,
 - Pkw-Stellplatznutzung,
 - Holz-Schredder,
 - weiteres Freiflächengeschehen.



■ Gerüstbauerbetrieb:

- Werkstattbetrieb,
- Be- und Entladetätigkeiten auf der Freifläche,
- Lkw-Bewegungen,
- Pkw-Stellplatznutzung.

Die für das Untersuchungsgebiet relevanten Geräusche, die in Verbindung mit dem Betrieb der Außengastronomie des Campingplatzes hervorgerufen werden, ist die Parkplatzfläche im Bereich der Bergehalle. Die getroffenen Ansätze werden entsprechend der schalltechnischen Machbarkeitsstudie (vgl. [8]) übertragen. Dies erlaubt eine Beurteilung der Gesamtgeräuschsituation. Die getroffenen Ansätze werden im nachfolgenden Kapitel 6.4, Pkw-Stellplatznutzung, erneut mit aufgeführt.

6.1 Werkstattbetriebe

Bei den Schallquellen im Inneren der Werkstattgebäude (Landwirtschaftlicher Betrieb und Gerüstbaubetrieb) erfolgt die Schallabstrahlung in die Umgebung vermindert um die Schalldämmung der nach außen abstrahlenden Gebäudebauteile (Türen, Fensterflächen). Die Gebäudeausführungen wurden während des Ortstermins vom 05. Oktober 2021 gesichtet. Als schalltechnisch relevant werden jeweils die Schallabstrahlungen über die Hallendächer und die in Richtung Nordosten befindlichen Hallentore berücksichtigt. Die Hallendächer werden jeweils mit einer Schalldämmung (R'_w entspricht dem Bau-Schalldämm-Maß) von $R'_w \geq 40$ dB gerechnet. Die Geräuschübertragungen über die Hallentore werden als dauerhaft geöffnet mit $R'_w = 0$ dB berücksichtigt (berücksichtigte Betriebszeiten der Werkstattbereiche: Landwirtschaftlicher Betrieb = 5 Stunden und Gerüstbaubetrieb = 2 Stunden (davon 30 Minuten innerhalb der Ruhezeiten). Die jeweilig berücksichtigten Flächen können dem Berechnungsanhang D entnommen werden.

Für die beiden Werkstattbetriebe kann erfahrungsgemäß ein mittlerer Halleninnenpegel von $L_{Aeq} = 75$ dB(A) zugrunde gelegt werden.



6.2 Landwirtschaftlicher Betrieb/Kompostierung

Die Kramer Schalltechnik GmbH hat in einer schalltechnischen Stellungnahme aus dem Jahr 2019 bereits die zu erwartenden Geräuschimmissionen, die von der Nutzung der Bergehalle ausgehen, untersucht (siehe [7]). Die Bergehalle und der landwirtschaftliche Betrieb sind betrieblich als eine Einheit zu betrachten. Die damals getroffenen Emissionsansätze sowie weitere Geräuschemissionen, die mit der Nutzung des landwirtschaftlichen Betriebes bzw. der Kompostierbereiches verbunden sind, werden nachfolgend aufgeführt:

- Ein Traktor zum Transport der Maschinen, die für die Heuernte benötigt werden, in Richtung der Bergehalle mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel $L'_{w,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$ [10]. Es werden 10 Fahrten mit einer Weglänge von 68,8 m berücksichtigt. Dieser Ansatz beinhaltet sowohl die entstehenden Geräusche während der Fahrt als auch die, die während weiterer Arbeitstätigkeiten entstehen.
- Ein Komatsu-Radlader WA 270 (oder vergleichbar) mit einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$. Es wird eine Einwirkzeit von 2 Stunden berücksichtigt.
- Eine Doppstadt-Siebmaschine, Typ: SM518 (oder vergleichbar), mit einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ und einer Betriebszeit von bis zu 4 Stunden. Die Angabe des Schalleistungspegels beruht auf hausinternen Messwerten vergleichbarer Siebmaschinen. Diese Siebmaschine wird nicht täglich, sondern etwa 1-2 Tage im Jahr betrieben.
- Ein Doppstadt-Schredder, Typ: AK 450 Mega (oder vergleichbar) mit einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 119 \text{ dB(A)}$ und einer Betriebszeit von maximal 3 Stunde. Dieser Schredder wird nicht täglich, sondern etwa 1-2 Tage im Jahr betrieben.
- Der Elektro-Stapler wird mit einem Schalleistungspegel $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ für eine Betriebsdauer von 1 Stunde angesetzt. Es wird dabei das Fahren auf der Fischgasse bis auf Höhe der Bergehalle berücksichtigt.



6.3 Gerüstbaubetrieb – Freiflächengeschehen

Während des Ortstermins am 05. Oktober 2021 wurden die entstehenden Geräusch-emissionen, die auf der Freifläche bei Be- und Entladetätigkeiten der Lkw entstehen, messtechnisch erfasst.

Tabelle 6.1: Messergebnisse Freiflächengeschehen

Geräuschereignis	Schallpegel			Bemerkung
	L_{Aeq} dB(A)	L_{AFTeq} dB(A)	L_{AFmax} dB(A)	
Betrieb Be- und Entladung der Lkw	66,9	77,9	94,7	Messung auf dem Ausbreitungsweg in Richtung Untersuchungsgebiet.
				Der Spitzenpegel L_{AFmax} wurde durch das Aneinanderstoßen von Gerüstrahlen während der Verladung verursacht.
				Abstand zum akustischen Mittelpunkt ca. 13 bis 14 m
				Impulshaltiges Geräusch

Legende:

L_{Aeq}	Zeitlicher Mittelwert des Schalldruckpegels (Mittelungspegel)
L_{AFTeq}	Taktmaximal-Mittelungspegel mit Taktzeit 5 s (Zur Bestimmung des Impulshaltigkeitszuschlages bei Immissionsmessungen nach TA Lärm [4])
L_{AFmax}	Maximalpegel zur Beschreibung kurzzeitiger Geräuschspitzen

Auf Grundlage der zuvor aufgeführten Messergebnisse wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 101$ dB(A) angesetzt. Entsprechend den aufgeführten Betriebszeiten wird hierbei von einer Einwirkzeit innerhalb der Ruhezeiten von 30 Minuten und außerhalb der Ruhezeiten von 90 Minuten ausgegangen. Auf Grundlage der Messungen wird ein Spitzenpegel, hervorgerufen durch das Aneinanderstoßen der Gerüstrahlen, von 129 dB(A) angesetzt.

Entsprechend den übermittelten Unterlagen ist mit einer Be- und Entladung von 6 Lkw an einem Tag maximaler Auslastung zu rechnen. Die Zu- und Abfahrt wird mit einer Weglänge von ca. 96 m berücksichtigt. Hierfür wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m entsprechend [17] berücksichtigt. Der An- und Abfahrverkehr findet ausschließlich zu den unter Kapitel 3.3 aufgeführten Betriebszeiten statt. Die Rangiertätigkeiten werden mit einem Schalleistungspegel von 99 dB(A) und einer Einwirkzeit von 2 Minuten je Lkw berücksichtigt. Davon werden 2 Rangiervorgänge innerhalb der Ruhezeiten angesetzt.



6.4 Pkw-Stellplatznutzung

Zum Betrieb der eingangs aufgeführten gewerblichen Nutzungen entlang der Fischgasse werden drei Pkw-Stellflächen (vgl. Schallquellenplan im Anhang D: P1 bis P3) berücksichtigt. Gemäß mitgeteilten Angaben ist lediglich für den Gerüstbaubetrieb von 10 Mitarbeiterfahrzeugen auszugehen [9]. Im Sinne einer „Worst-Case“-Betrachtung werden in Summe 26 Pkw Zu- und Abfahrten (entspricht 52 Bewegungen) für die Gewerbebetriebe berücksichtigt. Die Schallemissionen werden gemäß Parkplatzlärmstudie [14] ermittelt. Für diese drei Pkw-Stellflächen wird der Parkplatztyp entsprechend Mitarbeiterstellplatz ($K_{pA} = 0 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$, Zuschlag für Oberflächen: Asphalt mit $K_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$) zugrunde gelegt. Der bereits in der schalltechnischen Machbarkeitsstudie für den Gastronomiebetrieb berücksichtigte Pkw-Stellplatz im Bereich der Bergehalle (vgl. Schallquellenplan im Anhang D: P4) wird der Parkplatztyp entsprechend Gaststätten-Stellplätze ($K_{pA} = 3 \text{ dB(A)}$ und $K_I = 4 \text{ dB(A)}$, Zuschlag für Oberflächen: $K_{Stro} = 0,5 \text{ dB(A)}$ für Betonsteinpflaster mit Fugen $\leq 3 \text{ mm}$) zugrunde gelegt. Auf dieser Grundlage liegen dem Berechnungsmodell folgende Ansätze zur Tageszeit zugrunde.

Quelle P1 (5 Plätze)

- Tagsüber mit einem 2-fachen Wechsel (außerhalb der Ruhezeiten) mit 0,250 Bewegungen je Stellplatz und Stunde (dies entspricht einer kompletten Zu- und Abfahrt).

Quelle P2 (3 Plätze)

- Tagsüber mit einem 2-fachen Wechsel (davon 1-Wechsel innerhalb der Ruhezeiten) mit 0,077 Bewegungen je Stellplatz und Stunde außerhalb der Ruhezeiten bzw. 0,333 Bewegungen je Stellplatz und Stunde innerhalb der Ruhezeiten (dies entspricht einer kompletten Zu- und Abfahrt).

Quelle P3 (5 Plätze)

- Tagsüber mit einem 2-fachen Wechsel (außerhalb der Ruhezeiten) mit 0,250 Bewegungen je Stellplatz und Stunde (dies entspricht einer kompletten Zu- und Abfahrt).



Quelle P4 (35 Plätze)

Die nachfolgenden Bewegungen je Stellplatz und Stunde werden aus der schalltechnischen Machbarkeitsstudie (vgl. [8]) übernommen. Die Angaben beruhen auf der Parkplatzlärmstudie und werden je 10 m² Nettogastraumfläche und Stunde berücksichtigt.

- Tagsüber:
 - außerhalb der Ruhezeiten mit 0,406 Bewegungen je Stellplatz und Stunde und
 - innerhalb der Ruhezeiten mit 0,302 Bewegungen je Stellplatz und Stunde
- Nachts mit einem 1-fachen Wechsel mit 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde.

Das mögliche, auf den Parkplätzen stattfindende Kofferraumschließen, wird als Spitzenpegel je Parkplatzfläche mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ in die Berechnungen mit einbezogen.

Die Zu- und Abfahrten zu den Parkplätzen werden nicht gesondert berücksichtigt, da diese über die öffentliche Straße Fischgasse erfolgen.

7 Berechnung der Immissionspegel

Die Berechnung der Immissionspegel gemäß TA Lärm [4], DIN ISO 96113-2 [12] und DIN EN ISO 12354-4 [13], alle Berechnungsgrundlagen und das digitale Berechnungsmodell sind aus dem Anhang D ersichtlich.

Die bereits zeitlich beurteilten Immissionspegel durch alle vorgenannten Geräuschquellen auf dem Betriebsgelände betragen zur Tageszeit an den maßgeblichen Immissionsorten sind in der nachfolgenden Tabelle 7.1 aufgeführt. In den Immissionspegeln tagsüber ist bereits der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit enthalten (siehe hierzu auch noch folgende Erläuterung in Kapitel 8.1).



Tabelle 7.1: Immissionspegel zur Tages- und Nachtzeit an Werktagen an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	tagsüber	nachts ^{*)}
IO 1	44,9 dB(A)	17,1 dB(A)
IO 2	47,5 dB(A)	29,2 dB(A)
IO 3	46,8 dB(A)	30,8 dB(A)
IO 4	53,9 dB(A)	31,1 dB(A)
IO 5	34,8 dB(A)	20,0 dB(A)
IO 6	54,6 dB(A)	31,0 dB(A)

*) Nur Geräuschimmissionen, die durch die Nutzung der Pkw-Stellfläche - ohne Zu- und Abfahrten auf der öffentlichen Straße: Fischgasse - durch den Gastronomiebetrieb hervorgerufen werden.

8 Beurteilung der Geräuschsituation

8.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [4] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

■ **Zeitliche Bewertung**

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet (Tag, Nacht bzw. volle „lauteste“ Nachtstunde).

Die zeitliche Bewertung erfolgte bereits im Rahmen der Schallausbreitungsrechnung durch Bezug auf die für die jeweiligen Quellen relevanten Einwirkzeiten in den einzelnen Bezugszeiträumen.



■ **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Werktagen sowie 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, MU, GE und GI.

Der Zuschlag (hier für alle Immissionsorte) wurde bereits bei den Berechnungen (siehe Anhang D) berücksichtigt.

■ **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt oder das Anlagengeräusch Informationen enthält, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB.

Ein Zuschlag ist hier nicht erforderlich und wird nicht angesetzt.

■ **Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I**

Nach TA Lärm [1] ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ ermittelt. Die Geräusche sind nach DIN 45645, Teil 1 [9], an den Immissionsorten impulshaltig, wenn die Differenz $L_{FTEq} - L_{eq}$ größer als 2 dB ist. Grundsätzlich ist nach dem Höreindruck festzustellen, ob eine besondere Auffälligkeit durch Impulse gegeben ist (vgl. auch [16]).

Zuschläge wurden, in Bezug auf die Parkplätze, bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt. In den Ansätzen der Parkplatzlärmstudie [14] werden die jeweiligen Parkplatznutzungen bereits mit Impulzzuschlägen versehen. Die Geräuschemissionen der Verladetätigkeiten des Gerüstbaubetriebes sind im Nahbereich impulshaltig (vgl. Messergebnisse, Kapitel 6.3). Aufgrund der Abstandsverhältnisse wird von einem potenziell impulshaltigen Geräusch an den Immissionsorten innerhalb des Bebauungsplangebiets ausgegangen. Für diese Tätigkeiten wird ein emissionsseitiger Zuschlag von $K_I = 6$ dB angesetzt (siehe Anhang D 5).

Weitere Zuschläge sind hier nicht erforderlich.



■ **Meteorologische Korrektur C_{met}**

Gemäß TA Lärm [4] bzw. DIN ISO 9613-2 [12] ist eine meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung des Langzeitmittelungspegels durchzuführen.

Bei den aufgeführten Geräuschimmissionen ist die Korrektur bereits im Rahmen der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Entsprechend den Empfehlungen des Landesumweltamtes [18] für Prognosegutachten werden die Meteorologiefaktoren c_0 mittels der Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen aus dem Klimaatlas NRW berechnet. Hier werden die Angaben für die Station Köln-Wahn herangezogen.

8.2 Ermittlung der Beurteilungspegel und Beurteilung

In der nachfolgenden Tabelle werden die gemäß den Beurteilungsgrundlagen ermittelten Beurteilungspegel aufgeführt.

Tabelle 8.1: Beurteilungspegel L_r - Gesamtbelastung - der gewerblichen Nutzungen zur Tages- und Nachtzeit sowie Vergleich mit möglichen Immissionsrichtwerten

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r tags / nachts		Immissionsrichtwerte tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete
IO 1	45 dB(A)	17 dB(A)	55 dB(A) / 40 dB(A)
IO 2	48 dB(A)	29 dB(A)	55 dB(A) / 40 dB(A)
IO 3	47 dB(A)	31 dB(A)	55 dB(A) / 40 dB(A)
IO 4	54 dB(A)	31 dB(A)	55 dB(A) / 40 dB(A)
IO 5	35 dB(A)	20 dB(A)	55 dB(A) / 40 dB(A)
IO 6	55 dB(A)	31 dB(A)	55 dB(A) / 40 dB(A)

Vergleicht man die ermittelten Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit durch alle Geräuschquellen, die durch angrenzende Gewerbebetriebe verursacht werden, mit den Immissionsrichtwerten eines Allgemeinen Wohngebietes (WA), so wird ersichtlich, dass diese an den untersuchten Immissionsorten durch die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der betrieblichen Auslastungen eingehalten werden (Unterschreitung des IRW tagsüber ≥ 0 dB und IRW nachts ≥ 9 dB).



Die maßgebliche Quellgröße ist dabei der Schredder der Kompostieranlage. Ohne die Nutzung des Schredders ergeben sich wesentlich geringere Beurteilungspegel (exemplarisch am Immissionsort IO 6: tagsüber 45 dB(A) und damit 10 dB unter dem Immissionsrichtwert eines Allgemeinen Wohngebietes).

Spitzenpegelkriterium

Kurzzeitige Überschreitung durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände, die einen geltenden Immissionsrichtwert nach Tabelle 5.1 tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind aufgrund der geplanten Nutzung und den zugehörigen Schutzanforderungen auszuschließen. Das messtechnisch erfasste Aneinanderschlagen von Gerüsten auf dem Betriebsgelände des Gerüstbaubetriebes führt am hierfür maßgeblichen Immissionsort IO 6 zu einem Spitzenpegel von 73 dB(A). Damit wird das Spitzenpegelkriterium mit zulässigen Geräuschspitzen tagsüber von 85 dB(A) sicher eingehalten.

Qualität der Ergebnisse

Die Prognosesicherheit wird maßgeblich bestimmt durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Emissionsdaten, Angaben zum Betriebsablauf). In der vorliegenden Untersuchung wurden Ansätze verwendet, die eine Situation mit hohem Geräuschaufkommen darstellen:

- Laut den Angaben des Auftraggebers stellt die untersuchte Situation eine Maximalauslastung dar.
- Die Geräuschemissionskennwerte basieren auf Veröffentlichungen, die zumeist auf vielfach abgesicherten Messwerten beruhen.
- Die verwendete Parkplatzlärmstudie liefert Emissionsansätze, die auf der sicheren Seite liegen.

Die Prognose der Geräuschimmissionen durch das Betriebsgeschehen liegt somit auf der "sicheren" Seite.



9 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sind gemäß TA Lärm [4], Kapitel 7.4, zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [15]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Dabei sind die in der nachfolgenden Tabelle 9.1 aufgeführten Immissionsgrenzwerte (blau hinterlegt) einzuhalten.

Tabelle 9.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags	nachts
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohnge- bieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Der betriebsbezogene An- und Abfahrverkehr durch die gewerblichen Nutzungen entlang der Fischgasse führt in einer Entfernung von ca. 135 m über die Alte Dorfstraße durch Wohnbebauung und vermischt sich im Anschluss daran mit dem Verkehr der Kreisstraße K36. Aufgrund der vergleichsweise sehr niedrigen Frequentierung des betriebsbezogenen Verkehrs (52 Pkw-Bewegungen, 10 Kleintransporterbewegungen bzw. 6 Lkw-Bewegungen) wird der Immissionsgrenzwert sicher eingehalten. Damit sind die Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße im Sinne der TA Lärm [4] nicht beurteilungsrelevant.



10 Zusammenfassung

Die Stadt Hennef (Sieg) plant im Ortsteil Lauthausen die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 06.2 „Alte Dorfstraße“. Um die zu erwartende gewerbliche Geräuschsituation an den Gebäuden im geplanten Bebauungsplan zu beurteilen, ist vertragsgemäß eine Betriebsanalyse der drei bestehenden Gewerbebetriebe entlang der Fischgasse durchzuführen. Diese Betriebe sind neben einem landwirtschaftlichen Betrieb und einer Kompostieranlage auch ein Betrieb eines Gerüstbauers.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung soll als Grundlage für weitere Abwägungsprozesse im Bebauungsplanverfahren dienen. Im Rahmen des Planverfahrens ist die Festlegung der Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Die vorliegende Untersuchung hat ergeben, dass die gebietspezifischen Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) an den maßgeblichen Immissionsorten innerhalb des geplanten Bebauungsplans Nr. 06.2 durch die Gesamtbelastung eingehalten werden (Unterschreitung des IRW tagsüber ≥ 0 dB und IRW nachts ≥ 9 dB).

Die maßgebliche Quellgröße ist dabei der Schredder der Kompostieranlage. Dieser wird jedoch nicht tagtäglich, sondern nur gelegentlich (1-2mal im Jahr) genutzt. Ohne die Nutzung des Schredders ergeben sich wesentlich geringere Beurteilungspegel (exemplarisch am maßgeblichen Immissionsort IO 6: tagsüber 45 dB(A) und damit 10 dB unter dem Immissionsrichtwert eines Allgemeinen Wohngebietes).

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Betriebsgelände, die einen geltenden Immissionsrichtwert nach Tabelle 5.2 tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind aufgrund der geplanten Nutzung und den zugehörigen Schutzanforderungen auszuschließen.

Die betriebsbezogenen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen (s. Kapitel 9) sind im vorliegenden Fall nicht beurteilungsrelevant.


Andreas Friesen
(Projektleiter)




Dipl.-Ing. Ralf Tölke
(Messstellenleiter)



Anhang A: Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

- [1] "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Landes-Immissionsschutzgesetz - LImSchG vom 18. März 1975 (GV. NRW. S.232), geändert am 12. Dezember 2006 (GV. NRW. S. 622/SGV. NRW. 7129). „Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen
- [3] Einundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Bekanntgabeverordnung - 41. BImSchV) in der derzeit gültigen Fassung
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI 1998 Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 01. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Verbindung mit dem Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) vom 07. Juli 2017, Aktenzeichen: IG I 7 - 501-1/2 („Urbane Gebiete“)
- [5] Vertragliche Festsetzung „Schalltechnische Begutachtung zur geplanten Neuaufstellung eines Bebauungsplanes Nr. 06.2 in Hennef (Sieg) – Lauthausen, Alte Dorfstraße“ vom Amt für Stadtplanung und -entwicklung, Datum des Übermittlungsschreibens 15.09.2021
- [6] Erläuterung zur städtebaulichen Konzeption „Bebauungsplan Nr. 06.2 – Hennef (Sieg) – Lauthausen „Alte Dorfstraße“, vom 13.09.2018
- [7] Kramer Schalltechnik GmbH, Projekt Nr.: 19 01 050/01, „Schalltechnische Untersuchung für den geplanten Betrieb einer Bergehalle für landwirtschaftliche Erzeugnisse und Maschinen in 53773 Hennef“ vom 16.09.2019
- [8] Kramer Schalltechnik GmbH, Projekt Nr.: 19 01 075/01, „Schalltechnische Machbarkeitsstudie zum geplanten Betrieb einer Gastronomie mit Außenbereich in 53773 Hennef, Mahrberg 50“ vom 11. September 2020
- [9] E-Mail vom Donnerstag, den 30. September 2021, Landhof Sauer, Frau Diana Moore, mit dem Betreff „AW: Angebot 21 099 – Schalltechnische Untersuchung Betriebsanalysen“

- [10] Umweltbundesamt „Praxisleitfaden – Schalltechnik in der Landwirtschaft“, Forum Schall, Report REP-0409, Wien 2013
- [11] E-Mail vom Freitag, den 23. Juli 2021, Amt für Stadtplanung und -entwicklung der Stadt Hennef, Herr Norbert Schüßler, 09:41 Uhr
- [12] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [13] DIN EN ISO 12354 „Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden“, Teil 4 „Schallübertragung von Räumen ins Freie“, Ausgabe November 2017
- [14] „Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007
- [15] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- [16] 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
- [17] „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [18] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2“, Stand 26. September 2012

Anhang B: Bilddokumentation



Bild B.1: Gerätschaften des landwirtschaftlichen Betriebes



Bild B.2: Blick auf Plangebiet



Bild B.3: Blick auf Plangebiet und Fischgasse



Bild B.4: Werkstattbetrieb landwirtschaftlicher Betrieb



Bild B.5: Elektro-Stapler landwirtschaftlicher Betrieb



Bild B.6: Kleintransporter landwirtschaftlicher Betrieb

Anhang C: Weitere Gebietsinformationen

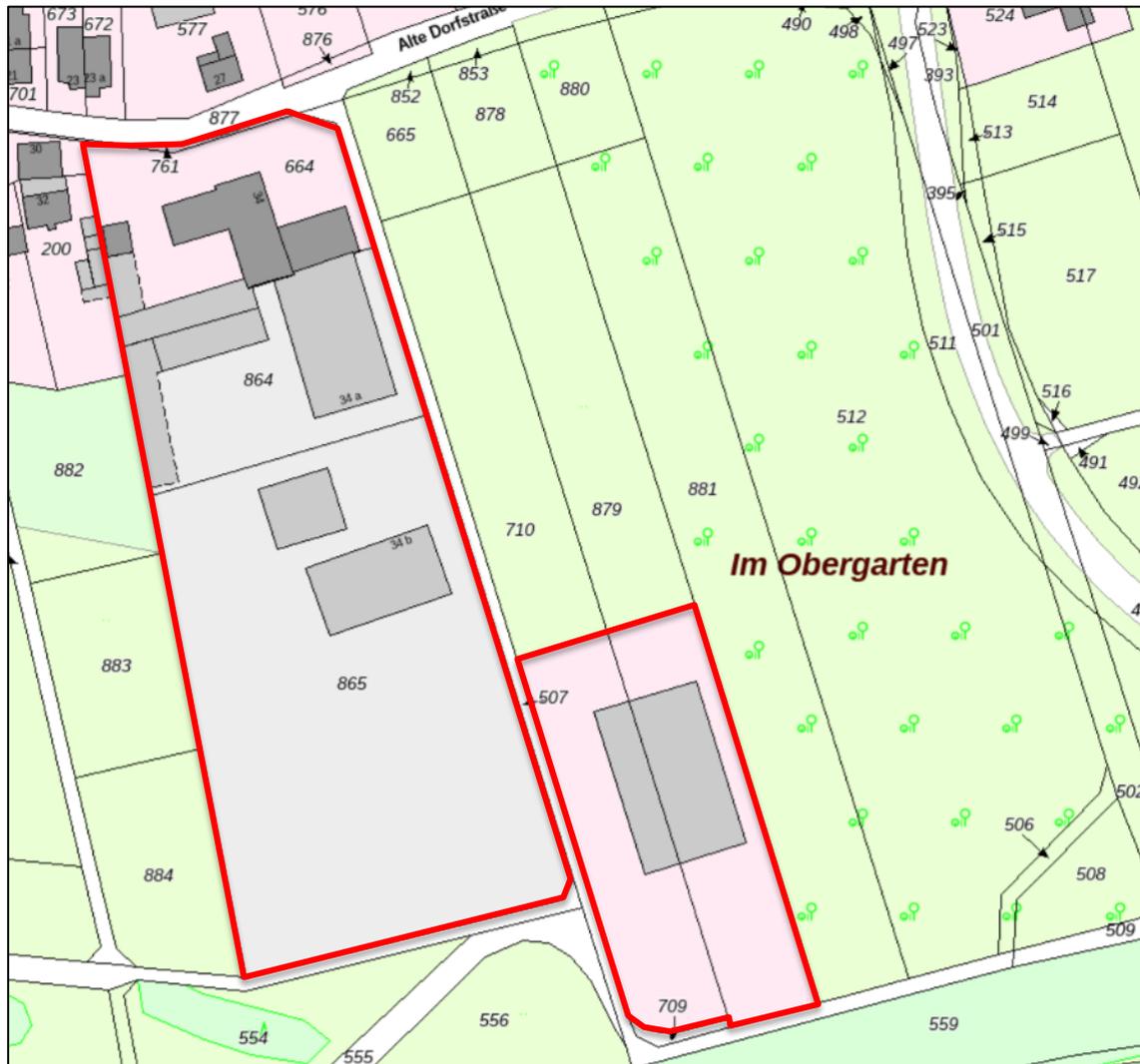


Bild C.1: Liegenschaftskarte des Untersuchungsbereiches mit Markierung der gewerblichen Nutzungen

(Quelle: www.tim-online.nrw.de/tim-online2/)

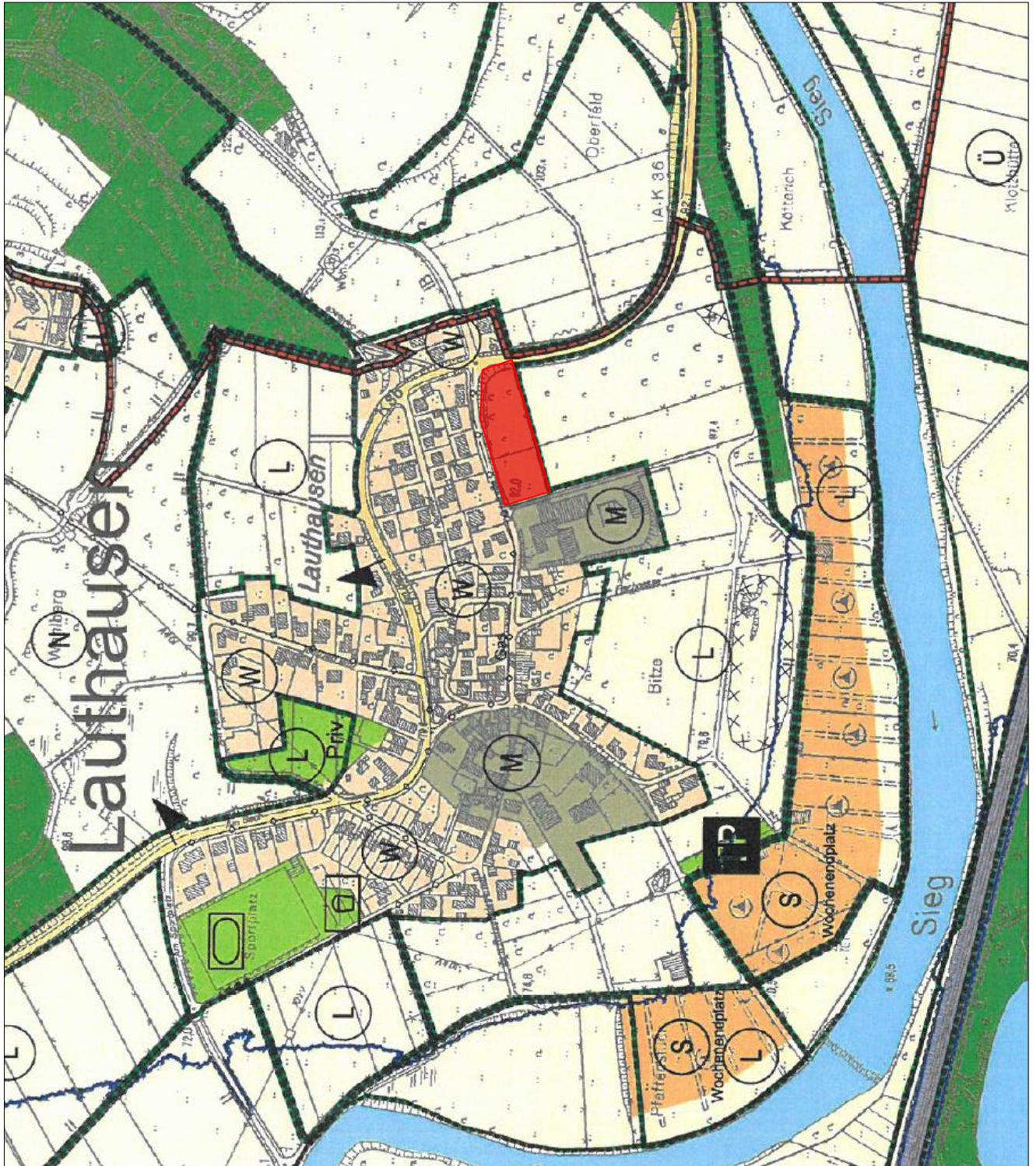


Bild C.2: Flächennutzungsplan mit Markierung des Bereiches des geplanten Bebauungsplans

Bezirksregierung Köln 

WMS NW ALKIS - Flurstück

Das 'Flurstück' ist ein Teil der Erdoberfläche, der von einer im Liegenschaftskataster festgelegten Grenzlinie umschlossen und mit einer Nummer bezeichnet ist. Es ist die Buchungseinheit des Liegenschaftskatasters.

Information zum Flurstück

Flurstückskennzeichen:	05404000400664_____
Gemarkung:	Lauthausen
Gemarkungskennzeichen:	054040
Flur:	004
Gemeinde:	Hennef (Sieg)
Gemeindekennzeichen:	05382020
Amtliche Fläche in m²:	2374
Lagebezeichnung (verschlüsselt):	Alte Dorfstraße 30, 34 (0538202019488)
Tatsächliche Nutzung/m²:	Wohnbaufläche / 2374
Aktualität des Flurstückes:	2020-09-10

Auskunft aus dem Grundbuch

Aktenzeichen:

(Externer Link zur Flurstücksauskunft Grundbuch-Online NRW! Erfordert gültigen Account!)

Letzte Überarbeitung des zugrundeliegenden Datenbestandes

Datum: 01.10.2021

Zuständige Katasterbehörde:
 Landrat des Rhein-Sieg-Kreises
 Amt für Katasterwesen und Geoinformation
 Postfachadresse: Postfach 15 51, 53705 Siegburg
 Besucheradresse: Kaiser-Wilhelm-Platz 1, 53721 Siegburg
 Mail: katasterauskunft@rhein-sieg-kreis.de
 Internet: <http://www.rhein-sieg-kreis.de>

 **GEObasis.nrw**

Bild C.3: Informationen der Bezirksregierung Köln zum Umgebungsbereich

Bezirksregierung Köln



WMS NW ALKIS - Flurstück

Das 'Flurstück' ist ein Teil der Erdoberfläche, der von einer im Liegenschaftskataster festgelegten Grenzlinie umschlossen und mit einer Nummer bezeichnet ist. Es ist die Buchungseinheit des Liegenschaftskatasters.

Information zum Flurstück

Flurstückskennzeichen:	05404000400864 _____
Gemarkung:	Lauthausen
Gemarkungskennzeichen:	054040
Flur:	004
Gemeinde:	Hennef (Sieg)
Gemeindekennzeichen:	05382020
Amtliche Fläche in m²:	2721
Lagebezeichnung (verschlüsselt):	Alte Dorfstraße 34 a (0538202019488)
Tatsächliche Nutzung/m²:	Industrie- und Gewerbefläche / Industrie und Gewerbe / 2721
Aktualität des Flurstückes:	2019-08-20

Auskunft aus dem Grundbuch

Aktenzeichen: [Grundbuchblatt zum Flurstück](#)
(Externer Link zur Flurstücksauskunft Grundbuch-Online NRW! Erfordert gültigen Account!)

Letzte Überarbeitung des zugrundeliegenden Datenbestandes

Datum: 01.10.2021

Zuständige Katasterbehörde:
 Landrat des Rhein-Sieg-Kreises
 Amt für Katasterwesen und Geoinformation
 Postfachadresse: Postfach 15 51, 53705 Siegburg
 Besucheradresse: Kaiser-Wilhelm-Platz 1, 53721 Siegburg
 Mail: katasterauskunft@rhein-sieg-kreis.de
 Internet: <http://www.rhein-sieg-kreis.de>



Bild C.4: Informationen der Bezirksregierung Köln zum Umgebungsbereich

Bezirksregierung Köln	
	
WMS NW ALKIS - Flurstück	
Das 'Flurstück' ist ein Teil der Erdoberfläche, der von einer im Liegenschaftskataster festgelegten Grenzlinie umschlossen und mit einer Nummer bezeichnet ist. Es ist die Buchungseinheit des Liegenschaftskatasters.	
Information zum Flurstück	
Flurstückskennzeichen:	05404000400865 _____
Gemarkung:	Lauthausen
Gemarkungskennzeichen:	054040
Flur:	004
Gemeinde:	Hennef (Sieg)
Gemeindekennzeichen:	05382020
Amtliche Fläche in m²:	8600
Lagebezeichnung (verschlüsselt):	Alte Dorfstraße 34 b (0538202019488)
Tatsächliche Nutzung/m²:	Landwirtschaft / Grünland / 0 Industrie- und Gewerbefläche / Lagerplatz / 8600
Aktualität des Flurstückes:	2019-06-25
Auskunft aus dem Grundbuch	
Aktenzeichen: <input type="text"/>	<input type="button" value="Grundbuchblatt zum Flurstück"/>
(Externer Link zur Flurstücksauskunft Grundbuch-Online NRW! Erfordert gültigen Account!)	
Letzte Überarbeitung des zugrundeliegenden Datenbestandes	
Datum:	01.10.2021
Zuständige Katasterbehörde:	
Landrat des Rhein-Sieg-Kreises	
Amt für Katasterwesen und Geoinformation	
Postfachadresse: Postfach 15 51, 53705 Siegburg	
Besucheradresse: Kaiser-Wilhelm-Platz 1, 53721 Siegburg	
Mail: katasterauskunft@rhein-sieg-kreis.de	
Internet: http://www.rhein-sieg-kreis.de	
	

Bild C.5: Informationen der Bezirksregierung Köln zum Umgebungsbereich

Anhang D: Berechnungen

Anhang D 1: Verwendete Spektren / Schalleistungspegel

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Ges.	UID
Gerüstbauer_Freifläche	34,9	46,0	51,3	56,1	61,0	63,0	60,1	52,4	67	1
Radlader	85,0	87,0	90,0	96,0	99,0	97,0	89,0	84,0	103	2
Werkstattbetrieb Innenpegel	45,8	52,8	58,3	64,3	66,9	68,9	69,9	67,7	75	3
Rangieren LKW > 7,5 to	79,0	84,0	87,0	89,0	96,0	93,0	85,0	78,0	99	4
Schredder AK 450	105,0	103,6	104,7	107,8	110,2	114,1	114,6	93,5	119	5
Kofferraumschießen	80,0	84,0	87,0	92,0	94,0	92,0	90,0	86,0	99	6
Siebmaschine Doppstadt	72,3	81,5	86,0	88,7	93,4	99,2	101,1	98,5	105	7
Gerüstbauer_Spitzen	96,7	107,8	113,1	117,9	122,8	124,8	121,9	114,2	129	8
Traktor	39,5	48,4	51,7	55,0	56,9	56,1	50,6	43,9	62	9
Fahren Lkw>7,5 to in dB(A)/m	43,0	48,0	51,0	53,0	60,0	57,0	49,0	42,0	63	10
Fahren Elektro-Stapler	65,9	73,9	84,9	91,9	88,9	85,9	78,9	66,9	95	11

Anhang D 2: Verwendete Schalldämmspektren

Kommentar	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	UID
Dach	15	24	29	36	42	51	57	60	1
Tor offen	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Anhang D 3: Parkplatzemissionen nach Parkplatzlärmstudie [14]

Die bei der Berechnung der Parkplatzemissionen in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.	Nummer der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs (siehe Schallquellenplan)
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
Z1 Rel	Relativhöhe der Schallquelle in m
LmE Day	Emissionspegel am Tag außerhalb der Ruhezeiten in dB(A)
LmE Evening	Emissionspegel am Tag innerhalb der Ruhezeiten in dB(A)
LmE Night	Emissionspegel in der Nacht in dB(A)
Anz. P	Anzahl der Parkplätze
Bew/h Day	Bewegungen pro Stunde und Stellplatz tagsüber außerhalb der Ruhezeiten
Bew/h Evening	Bewegungen pro Stunde und Stellplatz tagsüber innerhalb der Ruhezeiten
Bew/h Night	Bewegungen pro Stunde und Stellplatz nachts
Park. Art	Art des Parkplatzes
Zuschlag P-Art	Zuschlag für die Parkplatzart (vgl. nachfolgende Tabelle Parkplatzarten)
F	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
KStrO	Zuschlag für Oberflächen in dB (vgl. nachfolgende Tabelle Fahrbahnoberflächen)

Parkplatzart (verwendete blau markiert)

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K_{PA}	K_I
Pkw-Parkplätze		
P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5	4
Parkplätze an Einkaufszentren		
lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3	4
lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3	4
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4	4
Gaststätten	3	4
Schnellgaststätten	4	4
Zentrale Omnibushaltestellen		
Omnibusse mit Dieselmotoren	10	4
Omnibusse mit Erdgasantrieb	7	3
Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen	14	3
Motorradparkplätze	3	4

Zuschläge bei Fahrbahnoberflächen K_{StrO}

- 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen;
für andere Oberflächen:
- 0,5 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen ≤ 3 mm,
- 1,0 dB(A) bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm,
- 2,5 dB(A) bei wassergebunden Decken (Kies),
- 3,0 dB(A) bei Natursteinpflaster.

Parkplatzemissionen

Nr.	Name	Z1 Rel	Lm E Day	LmE Evening	LmE Night	Anz. P	Bew/ h Day	Bew/ h Evening	Bew/ h Nacht	Park . Art	Zu- schlag P-Art	F	KStrO
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	1	31,8	0	0	5	0,250	0,0	0	1	4,0	1,0	0,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stl.)	1	24,4	30,8	0	3	0,077	0,333	0	1	4,0	1,0	0,0
P3	Parkplatz 3 (5 Stl.)	1	27,8	0	0	5	0,250	0,0	0	1	4,0	1,0	0,0
P4	Parkplatz Außengastronomie	1	49,4	48,1	53,3	35	0,406	0,302	1	11	7,0	1,0	0,5

Anhang D 4: Geräuschemissionen

Die **Berechnung der Schalleistungspegel** erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz). Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die bei der Emissionsberechnung in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.	Nummer der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs (siehe Schallquellenplan)
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs
z	Höhe der Schallquelle in m
KT	Zuschlag für Ton- oder Informationshaltigkeit der Schallquelle in dB
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit der Schallquelle in dB
LW/LmE D	Schalleistungspegel / Emissionspegel „Day“ in dB(A)
LW/LmE E	Schalleistungspegel / Emissionspegel „Evening“ in dB(A)
LW/LmE N	Schalleistungspegel / Emissionspegel „Night“ in dB(A)
TE D	Einwirkzeit der Schallquelle „Day“ in Minuten
TE E	Einwirkzeit der Schallquelle „Evening“ in Minuten
TE N	Einwirkzeit der Schallquelle „Night“ in Minuten
Spek. ID	Referenznummer für verwendetes Spektrum / Schalleistung
Rw Spek. ID	Referenznummer für Schalldämm-Spektrum
Cd	Diffusitätsterm nach DIN EN 12354-4

Geräuschemissionen

Nr.	Name	z	KI	Lw/LmE D	Lw/LmE E	Lw/LmE N	TE D	TE E	TE N	Spek. ID	Rw Spek. ID	Cd
P4	Parkplatz Außengastro	1		49,4	48,1	53,3	780	180	60			
FQ1	Lkw Be- und Entladung	0	6	101,1	101,1	67,0	90	30	0	1		0
FQ 2	Radlader	1	0	103,0	103,0	103,0	120	0	0	2		0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	7,4	0	57,3	57,3	57,3	300	0	0	3	1	6
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	31	0	75,0	75,0	75,0	90	30	0	3		0
FQ 5	Lkw Rangieren	1	0	105,0	102,0	99,0	2	2	0	4		0
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	1		31,8	0,0	0,0	780	180	60			
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	1		24,4	30,8	0,0	780	180	60			
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	1		27,8	0,0	0,0	780	180	60			
PQ 1	Schredder	2	0	119,0	119,0	119,0	180	0	0	5		0
PQ 2	Kofferrumschließen	1	0	99,0	99,0	99,0	780	180	60	6		0
PQ 3	Siebmaschine	2	0	105,0	105,0	105,0	240	0	0	7		0
PQ 4	Gerüstklappen Spitzen	2	0	128,8	128,8	128,8	780	180	60	8		0
LQ 1	Traktorverkehr	1	0	90,4	80,4	80,4	60	0	0	9		0
LQ 3	Lkw	1	0	90,6	82,8	82,8	60	0	0	10		0
LQ 2	E-Stapler Fahren	1	0	95,0	95,0	95,0	60	0	0	11		0
sFQ1	Tor Ostfassade	4	0	82,2	82,2	82,2	300	0	0	3	2	6
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	4	0	82,2	82,2	82,2	90	30	0	3	2	6

Schallquellenplan



Anhang D 5: Geräuschimmissionen

Die **Berechnung der Immissionspegel** erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach DIN ISO 9613-2. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel angegeben. Die in den nachfolgenden Tabellen verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Spalte	Beschreibung der Kenngröße
Nr.	Nummer der Schallquelle bzw. des Betriebsvorgangs (siehe Schallquellenplan)
Name	Bezeichnung der Schallquelle bzw. Betriebsvorgangs
Group	Bezeichnung der Schallquellengruppe
Lde	Immissionspegel Tag („Day, Evening“) am Immissionsort in dB(A); Schalleistungspegel in dB(A)
Ln	Immissionspegel Nacht („Night“) am Immissionsort in dB(A); Schalleistungspegel in dB(A)
D0	Richtwirkungsmaß D_{Ω} in dB (beschreibt die Schallausbreitung in den Raumwinkel)
DT D	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit „Day“) in dB
DT E	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit „Evening“) in dB
DT N	Zeitbewertung (Einwirkzeit bezogen auf Beurteilungszeit „Night“) in dB
Cmet D	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit „Day“ in dB ($C_o = 2,0$ dB)
Cmet E	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit „Evening“ in dB ($C_o = 1,0$ dB)
Cmet N	Meteorologische Korrektur in der Beurteilungszeit „Night“ in dB ($C_o = 0,0$ dB)
dp	Abstand zwischen Punktquelle und Immissionsort in m (bei Linien- oder Flächenschallquellen zum Rand der Quelle)
DI	Richtwirkungsmaß in dB
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
Adiv	Dämpfung aufgrund von geometrischer Ausbreitung in dB
Aatm	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption in dB
Agr	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
Refl. D	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit „Day“ in dB
Refl. E	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit „Evening“ in dB
Refl. N	reflektierter Pegelanteil in der Beurteilungszeit „Night“ in dB
Lw D	Schalleistungspegel in der Beurteilungszeit „Day“ in dB bzw. dB(A)
Lw E	Schalleistungspegel in der Beurteilungszeit „Evening“ in dB bzw. dB(A)
Lw N	Schalleistungspegel in der Beurteilungszeit „Night“ in dB bzw. dB(A)

Immissionsort IO 1

Tags:

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	DTE	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
PQ 1	Schredder	36,4	0	7,3	-	-0,8	166	0	21,3	55,4	1	-1,7	-	119,0
PQ 3	Siebmaschine	30,9	0	6	-	-0,8	161	0	12,6	55,1	2,5	-1,2	-5,9	105,0
LQ 1	Traktorverkehr	24,0	0	12	-	0,2	66,4	0	9,4	47,4	0,5	-0,5	21	90,4
LQ 3	Lkw	16,6	0	12	-	0,8	141	0	8,6	54	0,8	-0,4	-9	90,6
LQ 2	E-Stapler Fahren	34,5	0	12	-	0,2	84,4	0	0,1	49,5	0,3	-1,3	27,1	95,0
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	35,4	0	9	2,4	0,8	121	0	12,5	52,7	1,4	-0,1	25	101,1
FQ 2	Radlader	35,5	0	9	-	0,8	148	0	4,5	54,4	0,9	-1,3	6,4	103,0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	6,4	0	5,1	-	0	42	0	4,3	43,5	0	-2,1	-20,3	57,2
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	6,3	0	9	2,4	0	103	0	10,9	51,2	1,2	-1,7	-1,2	75,0
FQ 5	Lkw Rangieren	17,0	0	24,6	3	0,7	123	0	13,8	52,8	0,6	-0,3	4,3	105,0
P4	Parkplatz Außengastro	14,5	0	0	1,6	0,9	206	0	13,4	57,3	0,7	2	-	85,6
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	33,9	0	0	-	0	15,2	0	0	34,7	0,1	-1,7	-6,5	68,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	16,4	0	0	4	0,6	103	0	0	51,2	0,8	-0,4	7,5	60,6
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	11,2	0	0	-	0,2	68,5	0	5,1	47,7	0,6	-0,6	2,1	64,0
sFQ 1	Tor Ostfassade	40,7	3	5,1	-	0	33,1	0	0	41,4	1	-1,8	34,3	82,2
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	29,5	3	9	2,4	0,4	99,4	0	0	50,9	2,4	-1,3	25,7	82,2
	Sum	44,9												
PQ 2	Kofferrumschließen	67,1	0	0	0	0	14,2	0	0	34,1	0,2	-2,1	52,5	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	69,5	0	0	0	0	116	0	7,3	52,3	1,1	-1,3	41,5	128,8

Nacht:

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
PQ 1	Schredder	-	0	-	-	166	0	21,3	55,4	1	-1,7	-	-
PQ 3	Siebmaschine	-	0	-	-	161	0	12,6	55,1	2,5	-1,2	-	-
LQ 1	Traktorverkehr	-	0	-	-	66,4	0	9,4	47,4	0,5	-0,5	-	-
LQ 3	Lkw	-	0	-	-	141	0	8,6	54	0,8	-0,4	-	-
LQ 2	E-Stapler Fahren	-	0	-	-	84,4	0	0,1	49,5	0,3	-1,3	-	-
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	-	0	-	-	121	0	12,5	52,7	1,4	-0,1	-	-
FQ 2	Radlader	-	0	-	-	148	0	4,5	54,4	0,9	-1,3	-	-
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-	0	-	-	42	0	4,3	43,5	0	-2,1	-	-
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-	0	-	-	103	0	10,9	51,2	1,2	-1,7	-	-
FQ 5	Lkw Rangieren	-	0	-	-	123	0	13,8	52,8	0,6	-0,3	-	-
P4	Parkplatz Außengastro	17,1	0	0	0,9	206	0	13,4	57,3	0,7	2	-	89,5
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-	0	-	-	15,2	0	0	34,7	0,1	-1,7	-	-
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-	0	-	-	103	0	0	51,2	0,8	-0,4	-	-
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-	0	-	-	68,5	0	5,1	47,7	0,6	-0,6	-	-
sFQ 1	Tor Ostfassade	-	3	-	-	33,1	0	0	41,4	1	-1,8	-	-
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-	3	-	-	99,4	0	0	50,9	2,4	-1,3	-	-
	Sum	17,1											
PQ 2	Kofferrumschließen	67,1	0	0	0	14,2	0	0	34,1	0,2	-2,1	52,5	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	69,5	0	0	0	116	0	7,3	52,3	1,1	-1,3	41,5	128,8

Immissionsort IO 2**Tags:**

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	DT E	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI D	Lw D
PQ 1	Schredder	38,2	0	7,3	-	-0,8	162	0	19,9	55,2	0,8	-1,7	-	119,0
PQ 3	Siebmaschine	42,7	0	6	-	-0,7	154	0	0	54,8	3,9	-1,6	-	105,0
LQ 1	Traktorverkehr	25,1	0	12	-	0,1	60,6	0	7,3	46,6	0,4	-1,4	20	90,4
LQ 3	Lkw	18,2	0	12	-	0,7	134	0	7,4	53,5	0,8	-0,6	-	90,6
LQ 2	E-Stapler Fahren	35,7	0	12	-	0,2	71,7	0	0	48,1	0,2	-2	24,2	95,0
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	36,4	0	9	2,4	0,8	115	0	11,6	52,2	1,6	-0,5	-	101,1
FQ 2	Radlader	38,6	0	9	-	0,7	135	0	2,2	53,6	0,8	-1	25,5	103,0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	6,3	0	5,1	-	0	40,3	0	4,8	43,1	0	-2,3	-20,3	57,2
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	5,4	0	9	2,4	0	98,1	0	11,5	50,8	1,1	-1,7	-	75,0
FQ 5	Lkw Rangieren	16,5	0	24,6	3	0,7	118	0	14,4	52,4	0,6	-0,5	-	105,0
P4	Parkplatz Außengastro	26,7	0	0	1,6	0,9	197	0	1,5	56,9	1,4	1,8	-	85,6
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	22,6	0	0	-	0	24,4	0	7,9	38,8	0,2	-2	15,2	68,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	18,5	0	0	4	0,5	95,8	0	0	50,6	0,7	-0,7	13,8	60,6
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	14,3	0	0	-	0,1	62,8	0	3,1	47	0,5	-1	7,2	64,0
sFQ 1	Tor Ostfassade	41,2	3	5,1	-	0	29,8	0	0	40,5	0,9	-2,3	21,4	82,2
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	28,3	3	9	2,4	0,4	92,9	0	0	50,4	2,2	-1,8	-	82,2
	Sum	47,5												
PQ 2	Kofferrumschließen	63,3	0	0	0	0	21	0	0	37,4	0,3	-2	34,6	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	52,7	0	0	0	0	109	0	24,8	51,8	1,3	-1,8	-	128,8

Nacht:

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
PQ 1	Schredder	-	0	-	-	162	0	19,9	55,2	0,8	-1,7	-	-
PQ 3	Siebmaschine	-	0	-	-	154	0	0	54,8	3,9	-1,6	-	-
LQ 1	Traktorverkehr	-	0	-	-	60,6	0	7,3	46,6	0,4	-1,4	-	-
LQ 3	Lkw	-	0	-	-	134	0	7,4	53,5	0,8	-0,6	-	-
LQ 2	E-Stapler Fahren	-	0	-	-	71,7	0	0	48,1	0,2	-2	-	-
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	-	0	-	-	115	0	11,6	52,2	1,6	-0,5	-	-
FQ 2	Radlader	-	0	-	-	135	0	2,2	53,6	0,8	-1	-	-
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-	0	-	-	40,3	0	4,8	43,1	0	-2,3	-	-
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-	0	-	-	98,1	0	11,5	50,8	1,1	-1,7	-	-
FQ 5	Lkw Rangieren	-	0	-	-	118	0	14,4	52,4	0,6	-0,5	-	-
P4	Parkplatz Außengastro	29,2	0	0	0,9	197	0	1,5	56,9	1,4	1,8	-	89,5
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-	0	-	-	24,4	0	7,9	38,8	0,2	-2	-	-
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-	0	-	-	95,8	0	0	50,6	0,7	-0,7	-	-
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-	0	-	-	62,8	0	3,1	47	0,5	-1	-	-
sFQ 1	Tor Ostfassade	-	3	-	-	29,8	0	0	40,5	0,9	-2,3	-	-
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-	3	-	-	92,9	0	0	50,4	2,2	-1,8	-	-
	Sum	29,2											
PQ 2	Kofferrumschließen	63,3	0	0	0	21	0	0	37,4	0,3	-2	34,6	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	52,7	0	0	0	109	0	24,8	51,8	1,3	-1,8	-	128,8

Immissionsort IO 3

Tag:

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	DTE	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI D	Lw D
PQ 1	Schredder	39,3	0	7,3	-	-0,8	173	0	18,2	55,7	0,8	-1,6	-	119,0
PQ 3	Siebmaschine	42,1	0	6	-	-0,8	161	0	0	55,1	4	-1,4	-	105,0
LQ 1	Traktorverkehr	23,1	0	12	-	0,3	72	0	5,8	48,2	0,5	-1	3,2	90,4
LQ 3	Lkw	20,0	0	12	-	0,8	141	0	4,9	54	0,9	-0,3	-	90,6
LQ 2	E-Stapler Fahren	32,4	0	12	-	0,3	94,4	0	0,1	50,5	0,4	-0,5	20,7	95,0
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	39,4	0	9	2,4	0,8	123	0	7,6	52,8	1,7	-0,2	-	101,1
FQ 2	Radlader	38,0	0	9	-	0,8	142	0	1,9	54,1	0,9	-0,2	25,5	103,0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	2,6	0	5,1	-	0	59	0	4,6	46,4	0,1	-1,6	-18,9	57,2
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	4,4	0	9	2,4	0	109	0	11,2	51,7	1,2	-1,4	-	75,0
FQ 5	Lkw Rangieren	20,1	0	24,6	3	0,7	127	0	10	53	0,7	-0,3	-	105,0
P4	Parkplatz Außengastro	28,3	0	0	1,6	0,8	195	0	0	56,8	1,5	1,6	-	85,6
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	13,8	0	0	-	0	46,3	0	9,5	44,3	0,3	-0,9	0	68,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	18,3	0	0	4	0,6	103	0	0	51,3	0,8	-1	13,8	60,6
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	13,9	0	0	-	0,3	74,5	0	1,4	48,4	0,6	-0,9	-3	64,0
sFQ 1	Tor Ostfassade	36,0	3	5,1	-	0	46,6	0	0	44,4	1,3	-1,3	21,7	82,2
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	26,7	3	9	2,4	0,4	101	0	0	51,1	2,4	-1	-	82,2
	Sum	46,8												
PQ 2	Kofferrumschließen	51,1	0	0	0	0	42,6	0	4,9	43,6	0,5	-0,9	30,7	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	68,0	0	0	0	0	117	0	8,8	52,4	1	-1,3	-	128,8

Nacht:

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
PQ 1	Schredder	-	0	-	-	173	0	18,2	55,7	0,8	-1,6	-	-
PQ 3	Siebmaschine	-	0	-	-	161	0	0	55,1	4	-1,4	-	-
LQ 1	Traktorverkehr	-	0	-	-	72	0	5,8	48,2	0,5	-1	-	-
LQ 3	Lkw	-	0	-	-	141	0	4,9	54	0,9	-0,3	-	-
LQ 2	E-Stapler Fahren	-	0	-	-	94,4	0	0,1	50,5	0,4	-0,5	-	-
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	-	0	-	-	123	0	7,6	52,8	1,7	-0,2	-	-
FQ 2	Radlader	-	0	-	-	142	0	1,9	54,1	0,9	-0,2	-	-
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-	0	-	-	59	0	4,6	46,4	0,1	-1,6	-	-
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-	0	-	-	109	0	11,2	51,7	1,2	-1,4	-	-
FQ 5	Lkw Rangieren	-	0	-	-	127	0	10	53	0,7	-0,3	-	-
P4	Parkplatz Außengastro	30,8	0	0	0,8	195	0	0	56,8	1,5	1,6	-	89,5
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-	0	-	-	46,3	0	9,5	44,3	0,3	-0,9	-	-
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-	0	-	-	103	0	0	51,3	0,8	-1	-	-
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-	0	-	-	74,5	0	1,4	48,4	0,6	-0,9	-	-
sFQ 1	Tor Ostfassade	-	3	-	-	46,6	0	0	44,4	1,3	-1,3	-	-
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-	3	-	-	101	0	0	51,1	2,4	-1	-	-
	Sum	30,8											
PQ 2	Kofferrumschließen	51,1	0	0	0	42,6	0	4,9	43,6	0,5	-0,9	30,7	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	68,0	0	0	0	117	0	8,8	52,4	1	-1,3	-	128,8

Immissionsort IO 4

Tag:

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	DTE	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI D	Lw D
PQ 1	Schredder	53,3	0	7,3	-	-0,8	217	0	0	57,7	2,7	-1	-	119,0
PQ 3	Siebmaschine	39,6	0	6	-	-0,8	194	0	0	56,7	4,5	-1	-	105,0
LQ 1	Traktorverkehr	20,2	0	12	-	0,6	138	0	3,1	53,8	1	0	1,3	90,4
LQ 3	Lkw	21,6	0	12	-	0,9	183	0	0,8	56,3	1,1	-0,3	-	90,6
LQ 2	E-Stapler Fahren	26,4	0	12	-	0,7	148	0	0,8	54,4	0,7	0,8	8,3	95,0
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	41,6	0	9	2,4	0,9	167	0	2,3	55,5	2,2	-0,1	-	101,1
FQ 2	Radlader	37,1	0	9	-	0,9	180	0	0,8	56,1	1,1	0,2	26,4	103,0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-4,6	0	5,1	-	0,1	131	0	4,5	53,4	0,1	-0,9	-24,6	57,2
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	2,3	0	9	2,4	0	158	0	8,8	55	1,7	-0,8	-	75,0
FQ 5	Lkw Rangieren	25,0	0	24,6	3	0,8	171	0	2,2	55,7	1	-0,4	-	105,0
P4	Parkplatz Außengastro	28,5	0	0	1,6	0,9	193	0	0	56,7	1,5	1,6	9,7	85,6
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	7,9	0	0	-	0,5	126	0	7,3	53	0,9	-0,1	2,4	68,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	14,5	0	0	4	0,7	147	0	0	54,3	1,1	-0,1	10,5	60,6
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	9,7	0	0	-	0,7	135	0	0	53,6	1	-0,4	-	64,0
sFQ 1	Tor Ostfassade	26,1	3	5,1	-	0,4	120	0	0	52,6	2,7	-0,6	-	82,2
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	22,9	3	9	2,4	0,6	146	0	0	54,3	3	-0,7	-	82,2
	Sum	53,9												
PQ 2	Kofferrumschließen	46,9	0	0	0	0	122	0	0	52,7	1,3	-0,1	41,8	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	72,9	0	0	0	0	159	0	0	55	1,8	-0,9	-	128,8

Nacht:

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	RefI N	Lw N
PQ 1	Schredder	-	0	-	-	217	0	0	57,7	2,7	-1	-	-
PQ 3	Siebmaschine	-	0	-	-	194	0	0	56,7	4,5	-1	-	-
LQ 1	Traktorverkehr	-	0	-	-	138	0	3,1	53,8	1	0	-	-
LQ 3	Lkw	-	0	-	-	183	0	0,8	56,3	1,1	-0,3	-	-
LQ 2	E-Stapler Fahren	-	0	-	-	148	0	0,8	54,4	0,7	0,8	-	-
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	-	0	-	-	167	0	2,3	55,5	2,2	-0,1	-	-
FQ 2	Radlader	-	0	-	-	180	0	0,8	56,1	1,1	0,2	-	-
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-	0	-	-	131	0	4,5	53,4	0,1	-0,9	-	-
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-	0	-	-	158	0	8,8	55	1,7	-0,8	-	-
FQ 5	Lkw Rangieren	-	0	-	-	171	0	2,2	55,7	1	-0,4	-	-
P4	Parkplatz Außengastro	31,1	0	0	0,9	193	0	0	56,7	1,5	1,6	12,3	89,5
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-	0	-	-	126	0	7,3	53	0,9	-0,1	-	-
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-	0	-	-	147	0	0	54,3	1,1	-0,1	-	-
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-	0	-	-	135	0	0	53,6	1	-0,4	-	-
sFQ 1	Tor Ostfassade	-	3	-	-	120	0	0	52,6	2,7	-0,6	-	-
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-	3	-	-	146	0	0	54,3	3	-0,7	-	-
	Sum	31,1											
PQ 2	Kofferrumschließen	46,9	0	0	0	122	0	0	52,7	1,3	-0,1	41,8	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	72,9	0	0	0	159	0	0	55	1,8	-0,9	-	128,8

Immissionsort IO 5

Tag:

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	DTE	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
PQ 1	Schredder	33,8	0	7,3	-	-0,8	226	0	21,2	58,1	0,9	-1,4	-	119,0
PQ 3	Siebmaschine	15,2	0	6	-	-0,9	202	0	24,3	57,1	4	-0,4	-	105,0
LQ 1	Traktorverkehr	3,4	0	12	-	0,7	154	0	19,7	54,7	0,6	0,7	-8,7	90,4
LQ 3	Lkw	5,9	0	12	-	0,9	191	0	16,1	56,6	0,9	0,2	-	90,6
LQ 2	E-Stapler Fahren	7,1	0	12	-	0,8	175	0	19,2	55,8	0,5	2,8	-3,7	95,0
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	26,4	0	9	2,4	0,9	182	0	17,1	56,2	1,6	0,9	-	101,1
FQ 2	Radlader	18,2	0	9	-	0,9	203	0	19	57,2	0,7	0,6	3	103,0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-12,0	0	5,1	-	0,1	139	0	11,5	53,8	0	-1,9	-	57,2
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-13,4	0	9	2,4	0	169	0	23,9	55,5	2,7	-0,7	-	75,0
FQ 5	Lkw Rangieren	10,9	0	24,6	3	0,8	187	0	15,9	56,4	0,8	0,3	-	105,0
P4	Parkplatz Außengastro	17,5	0	0	1,6	0,9	202	0	10,6	57,1	0,8	2,3	-19	85,6
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-6,6	0	0	-	0,5	133	0	21,3	53,5	0,6	-0,1	-12,5	68,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-7,3	0	0	4	0,8	155	0	21	54,8	0,6	0,2	-11,7	60,6
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-8,7	0	0	-	0,7	143	0	17,7	54,1	0,5	-0,1	-	64,0
sFQ 1	Tor Ostfassade	4,4	3	5,1	-	0,5	127	0	21,2	53,1	1,8	-0,1	-	82,2
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-1,2	3	9	2,4	0,7	155	0	23,5	54,8	2,5	-0,2	-	82,2
	Sum	34,8												
PQ 2	Kofferrumschließen	25,5	0	0	0	0	128	0	20,7	53,1	0,6	0	18	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	48,6	0	0	0	0	168	0	23,5	55,5	1,6	-0,1	-	128,8

Nacht:

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
PQ 1	Schredder	-	0	-	-	226	0	21,2	58,1	0,9	-1,4	-	-
PQ 3	Siebmaschine	-	0	-	-	202	0	24,3	57,1	4	-0,4	-	-
LQ 1	Traktorverkehr	-	0	-	-	154	0	19,7	54,7	0,6	0,7	-	-
LQ 3	Lkw	-	0	-	-	191	0	16,1	56,6	0,9	0,2	-	-
LQ 2	E-Stapler Fahren	-	0	-	-	175	0	19,2	55,8	0,5	2,8	-	-
FQ 1	Lkw Be- und Entladung	-	0	-	-	182	0	17,1	56,2	1,6	0,9	-	-
FQ 2	Radlader	-	0	-	-	203	0	19	57,2	0,7	0,6	-	-
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-	0	-	-	139	0	11,5	53,8	0	-1,9	-	-
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-	0	-	-	169	0	23,9	55,5	2,7	-0,7	-	-
FQ 5	Lkw Rangieren	-	0	-	-	187	0	15,9	56,4	0,8	0,3	-	-
P4	Parkplatz Außengastro	20,0	0	0	0,9	202	0	10,6	57,1	0,8	2,3	-16,5	89,5
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-	0	-	-	133	0	21,3	53,5	0,6	-0,1	-	-
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-	0	-	-	155	0	21	54,8	0,6	0,2	-	-
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-	0	-	-	143	0	17,7	54,1	0,5	-0,1	-	-
sFQ 1	Tor Ostfassade	-	3	-	-	127	0	21,2	53,1	1,8	-0,1	-	-
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-	3	-	-	155	0	23,5	54,8	2,5	-0,2	-	-
	Sum	20,0											
PQ 2	Kofferrumschließen	25,5	0	0	0	128	0	20,7	53,1	0,6	0	18	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	48,6	0	0	0	168	0	23,5	55,5	1,6	-0,1	-	128,8

Immissionsort IO 6

Tag:

Nr.	Name	Lde	D0	DT D	DTE	Cmet D	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl D	Lw D
PQ 1	Schredder	54,1	0	7,3	-	-0,9	200	0	0	57	2,5	-1	-	119,0
PQ 3	Siebmaschine	40,6	0	6	-	-0,8	181	0	0	56,1	4,3	-1,2	-	105,0
LQ 1	Traktorverkehr	21,7	0	12	-	0,6	110	0	3,7	51,8	0,8	-1	1,3	90,4
LQ 3	Lkw	21,3	0	12	-	0,9	167	0	1,8	55,5	1,1	0	-	90,6
LQ 2	E-Stapler Fahren	29,2	0	12	-	0,7	133	0	0,6	53,4	0,6	1,1	24,8	95,0
FQ1	Lkw Be- und Entladung	41,1	0	9	2,4	0,9	149	0	3,9	54,4	2	0	-	101,1
FQ 2	Radlader	37,7	0	9	-	0,8	164	0	1	55,3	1,1	0,3	28,1	103,0
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-2,5	0	5,1	-	0	103	0	4,5	51,3	0,1	-1	-	57,2
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	3,1	0	9	2,4	0	139	0	9,6	53,9	1,5	-0,9	-	75,0
FQ 5	Lkw Rangieren	24,3	0	24,6	3	0,8	153	0	4	54,7	0,9	-0,4	-	105,0
P4	Parkplatz Außengastro	28,4	0	0	1,6	0,9	193	0	0	56,7	1,5	1,6	-	85,6
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	9,7	0	0	-	0,4	95,8	0	7,9	50,6	0,6	-0,3	3,6	68,0
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	16,2	0	0	4	0,7	129	0	0	53,2	0,9	-0,5	12,2	60,6
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	11,4	0	0	-	0,6	111	0	0,2	51,9	0,8	-0,7	-	64,0
sFQ1	Tor Ostfassade	28,9	3	5,1	-	0,3	91,4	0	0	50,2	2,2	-0,7	-	82,2
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	24,4	3	9	2,4	0,6	128	0	0	53,1	2,8	-0,9	-	82,2
	Sum	54,6												
PQ 2	Kofferrumschließen	48,2	0	0	0	0	91,6	0	0	50,2	1	-0,2	28,8	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	74,0	0	0	0	0	142	0	0	54	1,7	-0,9	-	128,8

Nacht:

Nr.	Name	Ln	D0	DT N	Cmet N	dp	DI	Abar	Adiv	Aatm	Agr	Refl N	Lw N
PQ 1	Schredder	-	0	-	-	200	0	0	57	2,5	-1	-	-
PQ 3	Siebmaschine	-	0	-	-	181	0	0	56,1	4,3	-1,2	-	-
LQ 1	Traktorverkehr	-	0	-	-	110	0	3,7	51,8	0,8	-1	-	-
LQ 3	Lkw	-	0	-	-	167	0	1,8	55,5	1,1	0	-	-
LQ 2	E-Stapler Fahren	-	0	-	-	133	0	0,6	53,4	0,6	1,1	-	-
FQ1	Lkw Be- und Entladung	-	0	-	-	149	0	3,9	54,4	2	0	-	-
FQ 2	Radlader	-	0	-	-	164	0	1	55,3	1,1	0,3	-	-
FQ 3	Dachfläche Werkstatt	-	0	-	-	103	0	4,5	51,3	0,1	-1	-	-
FQ 4	Dachfläche Werkstattbereich	-	0	-	-	139	0	9,6	53,9	1,5	-0,9	-	-
FQ 5	Lkw Rangieren	-	0	-	-	153	0	4	54,7	0,9	-0,4	-	-
P4	Parkplatz Außengastro	31,0	0	0	0,9	193	0	0	56,7	1,5	1,6	-	89,5
P1	Parkplatz 1 (5 Stl.)	-	0	-	-	95,8	0	7,9	50,6	0,6	-0,3	-	-
P2	Parkplatz 2 (3 Stlp.)	-	0	-	-	129	0	0	53,2	0,9	-0,5	-	-
P3	Parkplatz 3 (5 Stlp.)	-	0	-	-	111	0	0,2	51,9	0,8	-0,7	-	-
sFQ1	Tor Ostfassade	-	3	-	-	91,4	0	0	50,2	2,2	-0,7	-	-
sFQ 2	Hallentor Nordostfassade	-	3	-	-	128	0	0	53,1	2,8	-0,9	-	-
	Sum	31,0											
PQ 2	Kofferrumschließen	48,2	0	0	0	91,6	0	0	50,2	1	-0,2	28,8	99,0
PQ 4	Gerüstklappern Spitzen	74,0	0	0	0	142	0	0	54	1,7	-0,9	-	128,8