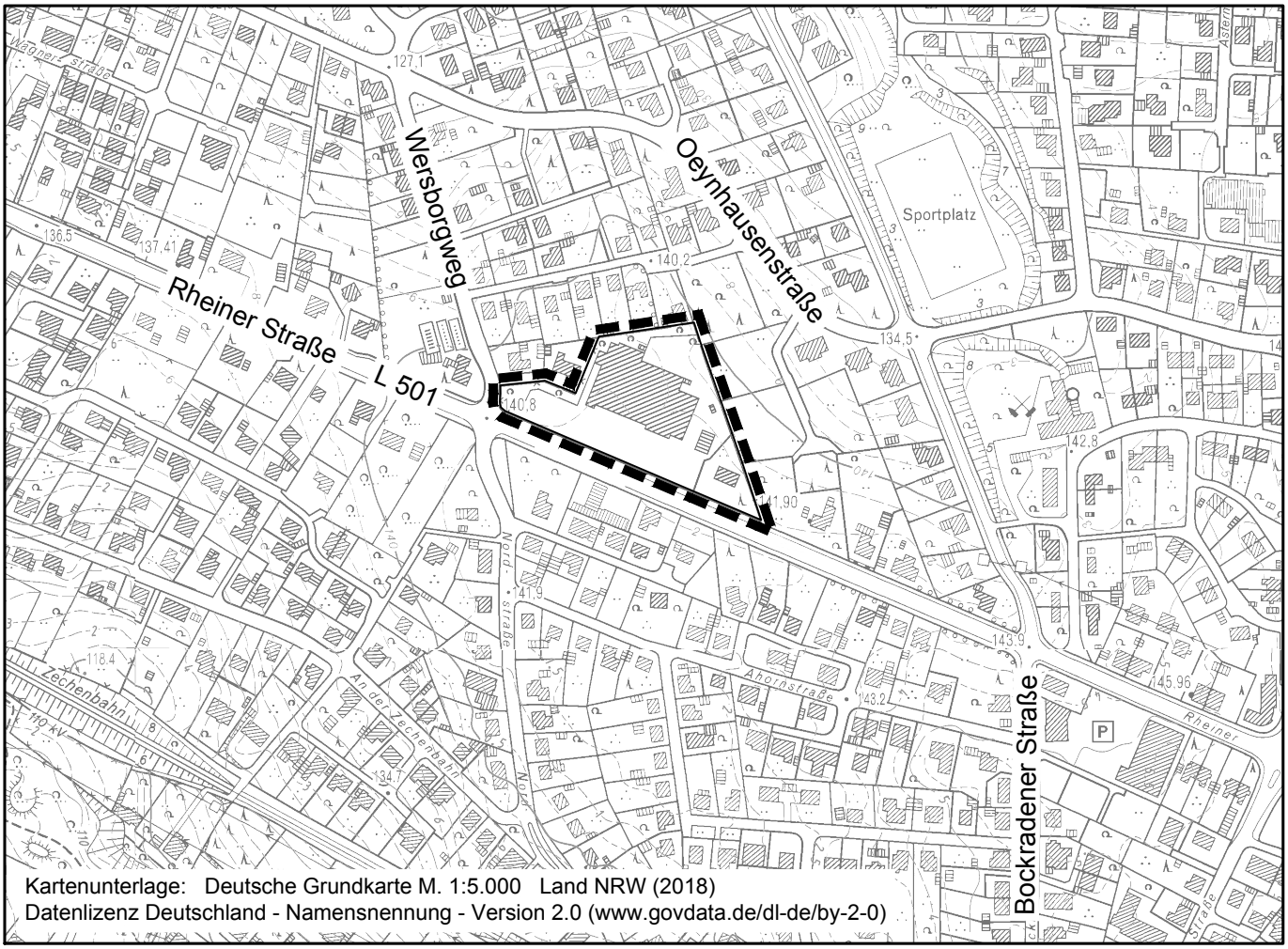
Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister

Der Bürgermeister
Fachdienst Stadtplanung
Alte Münsterstraße 16 I 49477 Ibbenbüren
Telefon (0 54 51) 9 31-1 97 I Telefax (0 54 51) 9 31-1 98



Bebauungsplan Nr. 117
"Nahversorgungszentrum Rheiner Straße"

Schalltechnische Untersuchung (Gewerbelärm)

Erläuterungsbericht 12/2019

Beratung • Planung • Bauleitung

Am Tie 1
49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819 - 0
Telefax (0541) 1819 - 111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

Stadt Ibbenbüren

Bebauungsplan Nr. 117
„Nahversorgungszentrum Rheiner Straße“

Schalltechnische Untersuchung
(Gewerbelärm)

Erläuterungsbericht 12/2019

Planungsbüro Hahm GmbH
Am Tie 1
49086 Osnabrück
Telefon (0541) 1819-0
Telefax (0541) 1819-111
E-Mail: osnabrueck@pbh.org
Internet: www.pbh.org

Ri/Sc-18232011-03 / 17.12.2019

Inhalt:

1 Zusammenfassung 3

2 Ausgangslage und Aufgabenstellung 3

3 Rechtliche Grundlagen 5
3.1 Verwendete Unterlagen 5
3.2 Immissionsrichtwerte 6
3.3 Immissionsorte 7
3.4 Gewerbliche Vorbelastung 8

4 Berechnungsgrundlagen 9
4.1 Flächenschallquellen 10
4.2 Linienschallquellen 11
4.3 Punktschallquellen 13

5 Berechnungsmethodik 15

6 Berechnungsergebnisse 16

7 Qualität der Prognose 18

Anlagen:

Anlage 1: Beurteilungspegel Zusatzbelastung
Anlage 2: Nachweis Eingabedaten Emittenten
Anlage 3: Berechnungsnachweis Verkehrserzeugung
Anlage 4: Nachweis Eingabedaten Parkplatz

Karten:

Karte 1: Ausbreitungsberechnung Tag Zusatzbelastung (LrT)
Karte 2: Ausbreitungsberechnung Tag Zusatzbelastung (LrT_{max})

1 Zusammenfassung

Die Stadt Ibbenbüren plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 117 „Nahversorgungszentrum Rheiner Straße". Ziel der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines Sondergebietes sowie eines Mischgebietes. Im Sondergebiet werden die beiden bisher vorhandenen SB-Lebensmittelmärkte zu einem K+K-Markt zusammengefasst.

Die Berechnungen haben ergeben, dass es zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm während des Tages- und Nachtzeitraumes kommt.

2 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Stadt Ibbenbüren plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 117 „Nahversorgungszentrum Rheiner Straße". Ziel der Aufstellung ist die planungsrechtliche Festsetzung eines Sondergebietes sowie eines Mischgebietes. Im Sondergebiet werden die beiden bisher vorhandenen SB-Lebensmittelmärkte zu einem K+K-Markt zusammengefasst.
Hierbei sind die Belange des Schallschutzes für die angrenzende Bebauung zu berücksichtigen. Für den geplanten K+K-Markt ist eine Brutto-Verkaufsfläche von 1.500 m² vorgesehen. Zudem sind ein Backshop sowie ein Einzelhandelsfachgeschäft mit 48 bzw. 200 m² Brutto-Verkaufsfläche vorhanden. Die Betriebszeit ist von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr vorgesehen, die Öffnungszeit von 07:00 bis 22:00 Uhr. Die Öffnungszeit des Backshops beläuft sich werktags von 06:00 bis 20:00 Uhr.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes ist zu prüfen, ob ein Anspruch auf Schutzmaßnahmen für die angrenzende Bebauung besteht. Die Bewertung der schalltechnischen Berechnungen erfolgt nach TA Lärm [2].

Die umliegende Wohnbebauung wird gemäß den zugehörigen Bebauungsplänen sowie nach der Aussage der Stadtverwaltung Ibbenbüren als Allgemeines Wohngebiet und Mischgebiet eingestuft.
Das zu untersuchende Plangebiet liegt nördlich des Stadtkerns von Ibbenbüren und wird über die Rheiner Straße erschlossen. Gebäude, die unter anderem zum Wohnen genutzt werden, sind rund um das Vorhaben vorhanden.

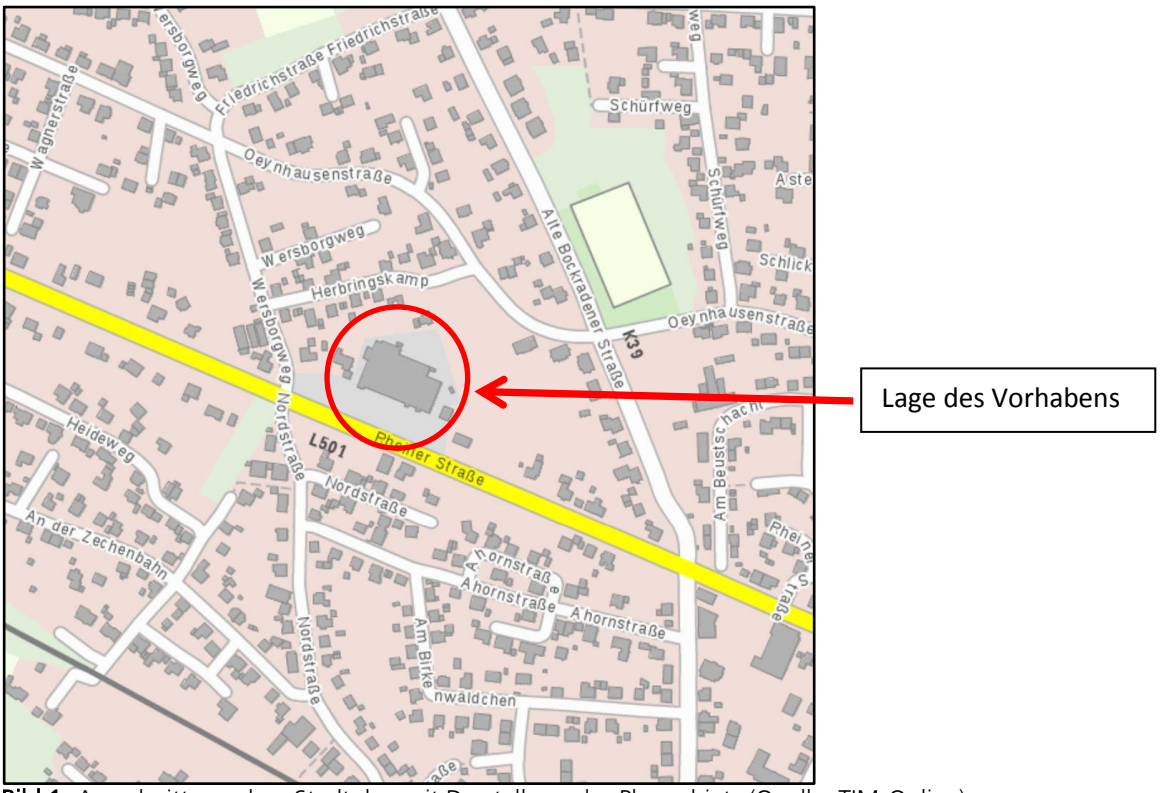


Bild 1: Ausschnitt aus dem Stadtplan mit Darstellung des Plangebiets (Quelle: TIM-Online)

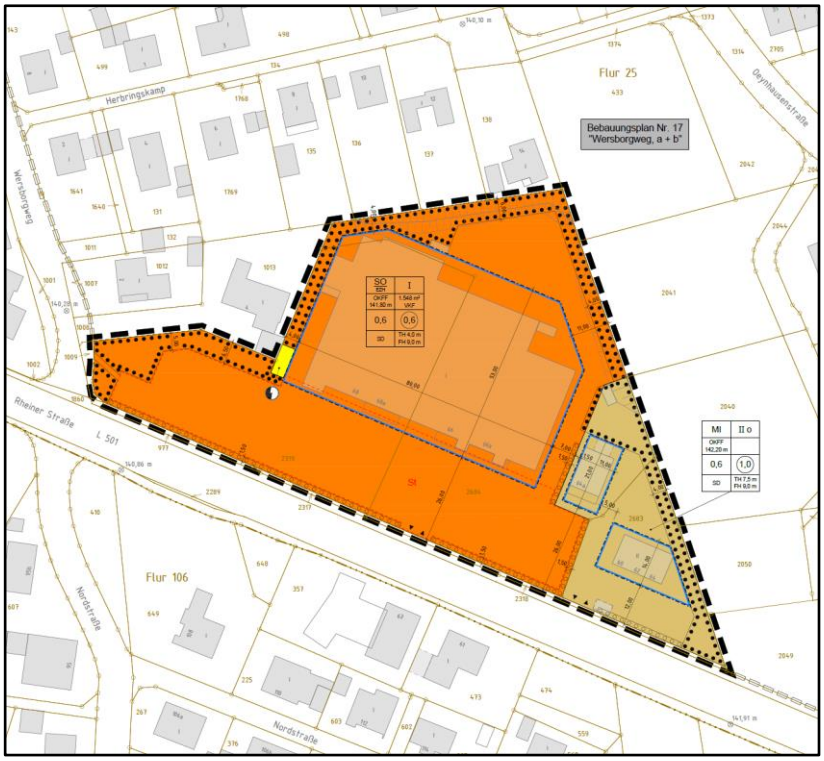


Bild 2: Ausschnitt aus dem Entwurf des Bebauungsplanes [15]

3 Rechtliche Grundlagen

3.1 Verwendete Unterlagen

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen, Richtlinien und planungsrelevanten Unterlagen:

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

[2] TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
6. AVwV vom 11.08.1998 zum BImSchG

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), BMV 1990

[4] DIN ISO 9613 / Teil 2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1999

[5] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Ausgabe 2006

[6] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 1989

[7] Dr. Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (2019)

[8] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen … Tiefgaragen; Schriftenreihe des Bay. Landesamt für Umwelt, Ausgabe 2007

[9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten…; Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005

[10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Hessisches Landesanstalt für Umwelt (HLfU), Heft 192, Ausgabe 1995

[11] C. Hentschel Consult: Neubau einer JET-Tankstelle, ZS 5875, Rheiner Straße 63, 490477 Ibbenbüren, Schalltechnische Untersuchung, Juli 2013

[12] R. Schenderlein/P. Fürst: Einfluss der Stellplatzbelegung von Parkplätzen auf die Schallemission: Abhandlung aus Lärmbekämpfung Bd. 10, Januar 2015

[13] Architekturstudio Heilmann: Lageplan zum Neubau des K+K-Marktes Rheiner Straße 66 in Ibbenbüren für die K+K Klass & Kock B.V. & Co. KG (Stand: 08.11.2019)

[14] Stadt Ibbenbüren: Bebauungsplan Nr. 14 „Neue Bockrader Straße“ (1./2. Änderung)

[15] Planungsbüro Hahm GmbH: Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 177 der Stadt Ibbenbüren (Stand: 11.11.2019)

[16] Probst, W.: "Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutzgerechte Prognosen", Bundesanstalt für Sportwissenschaft

3.2 Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Für städtebauliche Planungen wird die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ [5] angewendet. Diese verweist auf die TA Lärm [2]. Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm sind Geräuschimmissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizurufen [2, Kap. 2.1].

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach [2, Kap. 6.1]

Gebietstyp	tags 6:00 – 22:00 Uhr	nachts 22:00 – 6:00 Uhr
Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Wohngebiet (WA):	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI):	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	65 dB(A)	50 dB(A)

Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind nach der TA Lärm definiert als Tages-/ Nachtrichtwerte zzgl. 30 / 20 dB(A).

Tabelle 2: Zulässige Spitzenpegel

Gebietstyp	tags 6:00 – 22:00 Uhr	nachts 22:00 – 6:00 Uhr
Wohngebiet (WR):	80 dB(A)	55 dB(A)
Wohngebiet (WA):	85 dB(A)	60 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI):	90 dB(A)	65 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU):	93 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet (GE):	95 dB(A)	60 dB(A)

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Gemäß [2, Kap. 6.1] ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (6:00 bis 7:00 Uhr / 20:00 bis 22:00 Uhr) auf Grund einer erhöhten Störwirkung von 6 dB(A) für die Buchstaben d) bis f) anzusetzen. Für den Sonntag gilt der Zuschlag von 6 dB(A)

zusätzlich von 7:00 bis 9:00 Uhr und 13:00 bis 15:00 Uhr. Die Zuschläge in den einzelnen Zeitbereichen werden vom Programmsystem SoundPLAN bei entsprechender Gebietseinstufung automatisch hinzugefügt.

3.3 Immissionsorte

Die Immissionsorte werden entsprechend der Nutzung und Relevanz gewählt. Nördlich und westlich des Vorhabens befinden sich mehrere Wohngebäude innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 17, die einem allgemeinen Wohngebiet zugeordnet werden können. Im Geltungsbereich selbst liegen zwei gemischte Bauflächen.

Tabelle 3: Übersicht Immissionsorten (IO)

IO-Nummer	Gebäude	Himmelsrichtung der Gebäudefront	Gebietseinstufung Richtwerte T/N
IO 1	Wersborgweg 2	Südosten	WA: 55/40 dB(A)
IO 2a IO 2b	Wersborgweg 4	Osten Südwesten	WA: 55/40 dB(A)
IO 3	Herbringskamp 6	Süden	WA: 55/40 dB(A)
IO 4	Herbringskamp 8	Süden	WA: 55/40 dB(A)
IO 5	Herbringskamp 10	Süden	WA: 55/40 dB(A)
IO 6	Herbringskamp 12	Süden	WA: 55/40 dB(A)
IO 7	Herbringskamp 14	Süden	WA: 55/40 dB(A)
IO 8	Rheiner Straße 64a	Westen	MI: 60/45 dB(A)
IO 9	Rheiner Straße 60	Westen	MI: 60/45 dB(A)
IO 10	Rheiner Straße 61	Norden	MI: 60/45 dB(A)
IO 11	Nordstraße 108	Norden	MI: 60/45 dB(A)

Die Höhen der Immissionspunkte betragen für das Erdgeschoss 2,0 m über Gelände und für jedes weitere Geschoss +2,5 m in 0,5 m - Entfernung vor dem maßgeblichen Fenster.

3.4 Gewerbliche Vorbelastung

Gemäß [2, Kap. 3.2] setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen als Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe oder eine vorliegende Geräuschkontingentierung voraus. Als Vorbelastung gilt für die südlich gelegenen Immissionsorte die Tankstelle an der Rheiner Straße 63.

„Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmission der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet." [2, Kap. 3.2.1]

In dieser Berechnung wird zunächst geprüft, ob die Richtwerte um 6 dB(A) am Tag an den Immissionsorten unterschritten werden, an denen eine Vorbelastung vorliegt.

4 Berechnungsgrundlagen

Für die Berechnung des Anlagenlärms der Planungsmaßnahme sind die folgenden Geräuschimmissionen relevant. Die Öffnungszeit des K+K-Marktes liegt zwischen 07:00 bis 22:00 Uhr. Der Bäcker und der Textilfachmarkt öffnen ebenfalls um 7.00 Uhr, schließen aber bereits um 18.00 Uhr bzw. 19.00 Uhr. Die Anlieferung erfolgt nur während der Tageszeit im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr an Werktagen. Alle Angaben für die Planungsmaßnahmen basieren auf den Aussagen und Unterlagen des Auftraggebers, Beteiligung planender Architekten sowie auf empirischen Untersuchungen der angegebenen Quellen.

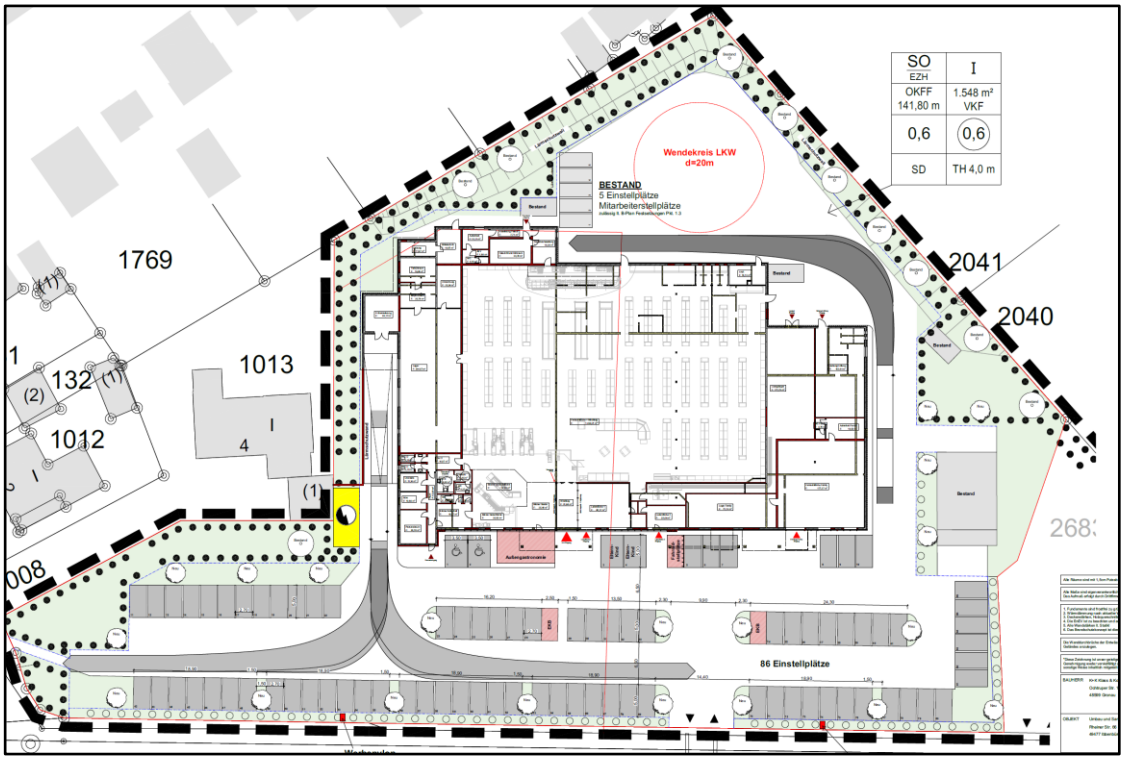


Bild 3: Ausschnitt aus dem Entwurf des Bauvorhabens [16]

4.1 Flächenschallquellen

Flächenschallquelle F 1: Kundenparkplatz

Der Betrachtungszeitraum entspricht den Öffnungszeiten zuzüglich einer Karenzzeit vor und nach Ladenschluss von 07:00 bis 22:00 Uhr.

Bezugsgröße B: 86 Stellplätze (SP)
Bewegungshäufigkeit N = 0,4 pro SP / Stunde
entsprechend der Verkehrserzeugungsberechnung (Anlage 3) nach Dr. Bosserhoff [7]
Herstellungsart Parkplatzart K_{PA} = 3 dB(A)
Asphaltierte Fahrgassen: ja
Lärmarme Einkaufswagen: nein
Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A)
Zuschlag für Durchfahranteil Parksuchverkehr K_D = 4,72 dB(A)
(indirekt ermittelt über die Parkplatzgröße vom Programmsystem SoundPLAN)
Maximalpegel für Kofferraum/Türschlagen: $L_{W\,max}$ = 98/96 dB(A) gemäß [8]

Die Bewertung des außerhalb des Grundstückes vorliegenden anlagenbezogenen Verkehrslärms auf die umliegende Wohnbebauung nach DIN 18005 ist hier nicht erforderlich, da sich der durch den K+K-Markt induzierte Verkehr mit dem Verkehr auf der Rheiner Straße (L 501) vermischt. Da sich heute schon ein Markt an gleicher Stelle befindet, ist nicht davon auszugehen, dass sich der Verkehr auf der Rheiner Straße durch das Vorhaben verändert.

Auf eine weitergehende Untersuchung des gewerblich bedingten Straßenverkehrslärms im Umfeld des K+K-Marktes nach 7.4 der TA-Lärm [2] kann verzichtet werden.

Flächenschallquelle F 2: Mitarbeiterparkplatz

Die Mitarbeiter-Parkplätze befinden sich hinter dem Gebäude. Es sind fünf Stellplätze vorhanden. Zu Beginn und Ende der Betriebszeit sowie zum Schichtwechsel wird hier jeweils eine Parkbewegung je Stellplatz angesetzt.

Flächenschallquelle F 3: Außengastronomie (Bäcker)

Für den Bereich der Außengastronomie des Bäckers wurde ein Schallleistungspegel von 66 dB(A)/m² gewählt. Dieser Wert entspricht dem durchschnittlichen Schallleistungspegel eines kleinen Biergartens und stellt somit einen näherungsweisen (wenn auch höheren) Lärmpegel dar.
Bei einem Biergarten bis ca. 300 Personen ergibt sich aus [16] mit

LwA" = LwA + 10 log n + 10 log k
LwA = 65 dB/Person (Pegel einer einzelnen Person) nach VDI 3770, Tabelle 1
n = 2,3 (Personen pro m²)
k = 50 % (Anteil der Personen die gleichzeitig sprechen)

ein LwA" = 66 dB/m². Dieser Flächenpegel wird komplett während der Öffnungszeit angesetzt.

Als Maximalpegel wurde ein Schallleistungspegel von 73 dB(A) gewählt. Dieser entspricht lautem Sprechen in außengastronomischen Einrichtungen.

Lauteste Nachtstunde:

Der Parkplatz wird ausschließlich zur Tagzeit ordnungsgemäß genutzt. Vor 6:00 Uhr und nach 22:00 Uhr kann es zu einer An- bzw. Abfahrt von Kunden- und Beschäftigten kommen.
Dieser Verkehr wird für die 10 dem Eingang naheliegenden Einstellplätze simuliert. Damit wird die lauteste Nachtstunde mit einer Anfahrt vor 6:00 Uhr pro Stellplatz und einer Abfahrt nach 22:00 Uhr berücksichtigt. Hinzu kommt die Abfahrt von max. fünf Mitarbeitern-Kfz von F 2.
An bestehenden Märkten ist die Nutzerzahl von 21:30 Uhr bis 22:00 Uhr exemplarisch erfasst worden. Dabei ist festgestellt worden, dass um 22:00 Uhr nicht mehr als 6 Fahrzeuge auf dem Parkplatz stehen. Der Ansatz mit 10 Pkw stellt somit den Worst-Case dar.

4.2 Linienschallquellen

Als Linienschallquellen werden alle Kfz-Fahrwege angenommen. Bei der Prognose von Verkehrsgeräuschen auf einem Betriebsgelände wird von vereinfachten Emissionsansätzen ausgegangen, da bei der Planung eines Unternehmens zumeist nur die Fahrwege bekannt sind. Das Fahrverhalten auf den Fahrwegen ist unbekannt. Daher wird in der Literatur [9] von einem einheitlichen Emissionsansatz für die Wegelemente ausgegangen. Bei diesem Ansatz werden nicht die einzelnen Lkw betrachtet, sondern die einzelnen Abschnitte (Wegelemente) der Fahrtstrecke als Linienschallquelle. Der Emissionsansatz berücksichtigt den ungünstigsten Fahrzustand auf den Wegelementen (pro Meter).

Der mittlerer Schallleistungspegel für Pkw wird mit $L_{WA,\ 1h}$ = 48 dB(A)/m gemäß [3] und für Lkw mit $L_{WA,\ 1h}$ = 63 dB(A)/m gemäß [10] auf der jeweiligen Fahrstrecke angesetzt. Der mittlere Schallleistungspegel für einen Kleintransporter wird mit $L_{WA,\ 1h}$ = 50 dB(A)/m um 2 dB(A) höher als für Pkw angesetzt, um auf der sicheren Seite zu liegen.

L 1: Lkw-Fahrwege

Die Anlieferung erfolgt pro Werktag nach Aussagen des Betreibers am stärkst belasteten Wochentag mit maximal vier Lkw pro Tag zwischen 6:00 und 13:00 Uhr, davon ein Lkw mit Kühlaggregat, an der Rampe, die an der Westfassade des Marktes liegt. Hinzu kommt das Rangieren vor der Rampe. Zusätzlich beliefert jeweils ein Lkw die Getränkeanlieferung im Osten sowie ein Lkw den Textiler und den Bäcker. Die heute vorhandene Anlieferung C entfällt, da die Hauptanlieferung des K+K-Marktes über die westliche Rampe erfolgt, die zuvor nur vom jetzt entfallenden ALDI-Markt genutzt wurde.

L 1a: Lkw-Hauptanlieferung an Rampe (Westseite) -> 4x pro Tag
L 1b: Lkw-Anlieferung Getränke (Ostseite) -> 1x pro Tag
L 1c: entfällt
L 1d: Anlieferung Backwaren (Südseite) -> 1x pro Tag
L 1e: Anlieferung Textiler (Südseite) -> 1x pro Tag

L 2: Pkw-Fahrwege

Auf der Basis der Verkehrserzeugungsberechnung (Anlage 3) werden die täglich ermittelten Pkw der Kunden auf die Quellen L 2a (504 Fahrten der Kunden), und 2b (Fahrten der Mitarbeiter) verteilt.

L 3a/3b: Einkaufswagendepot

Geplant sind zwei Einkaufswagendepots (EKW) auf dem Parkplatz. Aufgrund von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Märkten nutzen bis zu ¾ der Kunden während der Öffnungszeiten einen EKW. Im Markt stehen außerdem Einkaufskörbe für die Kunden bereit. Bezogen auf ca. 800 Kunden pro Tag wird die Nutzung von ca. 40 EKW pro Stunde verteilt auf zwei Depots simuliert. In der lautesten Nachtstunde nach 22:00 Uhr wird das Abstellen von 10 Einkaufswagen verteilt auf zwei Depots simuliert.

$L_{WAT,\ 1h}$ = 72,00 dB(A) lärmarm gemäß [9, Tab. 8] entspricht einem L_{WAr} von 89,8 dB(A) pro Stunde (Ein- und Ausstapeln). Der Maximalpegel $L_{WA,\ max}$ beträgt 106 dB(A) aus [9, Tab. 9].

4.3 Punktschallquellen

P 1a: Warenanlieferung / Ladevorgang Rampe

Nach [10, Kap. 5.3] beträgt der durchschnittliche mittlere Schallleistungspegel für Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand $L_{WAT,\ 1h}$ = 88 dB(A). Der Maximalpegel L_{WAmax} beträgt dabei 116 dB(A). In der Summe werden 30 Ein- und Ausladevorgänge pro Lkw angenommen [10]. Insgesamt ergibt sich damit bei allen Lkw zusammen eine Anzahl von 120 Vorgängen pro Tag.

Da mit einer unterschiedlichen Größe von Lkw angeliefert wird, liegt die Anzahl der gesamten Vorgänge auf der sicheren Seite. Hochgerechnet auf eine Anzahl von 30 Bewegungen pro Lkw mit dem Hubwagen ergibt sich ein Schallleistungspegel L_{war} von 102,8 dB(A) pro Lkw und Stunde.

Die Anlieferzone ist überdacht und im Osten durch eine Mauer von der Umgebung geschützt. Bei der Entladung steht der Lkw vor der Rampe, so dass sich der Schall nur geringfügig in Richtung Osten ausbreiten kann. Der Standplatz des Lkw ist nicht überdacht. Die Abschirmung des Lkw beim Abladen wird nicht berücksichtigt. Somit liegen die Werte „auf der sicheren Seite".

P 1b: Warenanlieferung Getränke

Für die Warenanlieferung der Getränkekisten wird ebenfalls ein Palettenhubwagen eingesetzt. Der Leistungspegel wird ebenfalls mit 88 dB(A) angesetzt. Es werden auch bei P 1b 30 Paletten pro Lkw ein- und ausgeladen.

P 1c: entfällt

P 1d: Warenanlieferung Textilwaren

Die Anlieferung von Textilwaren erfolgt mit Rollwagen, die einen Schalleistungspegel gemäß [10] von 78 dB(A) aufweisen. Es werden bis zu 6 Rollcontainer pro Lkw aus- und eingeladen.

P 1e: Warenanlieferung Backwaren

Die Anlieferung von Backwaren erfolgt ebenfalls mit Rollwagen, die einen Schallleistungspegel gemäß [10] von 78 dB(A) aufweisen. Es werden bis zu 4 Rollcontainer pro Lkw aus- und eingeladen.

P 2: Lkw-Kühlung

Bei der Berechnung wird davon ausgegangen, dass pro Tag von den vier Lkw am Vormittag ein Lkw mit einem Kühlaggregat die Anlieferzone anfährt. Während der Be- und Entladung wird für die Dauer von 15 Minuten ein Kühlaggregat simuliert. Der Schallleistungspegel für das Kühlaggregat wird gemäß [8, Seite 60] mit 97 dB(A) angesetzt. Durch die Simulation der Lkw-Kühlung liegt die Berechnung auf der sicheren Seite.

P 3a bis 3e: Lkw-Einzelereignisse und Spitzenpegel

Als Einzelereignisse gelten das Anlassen, Türenschlagen, der Leerlauf und die Nutzung der Betriebsbremse. Die Einzelereignisse werden entsprechend [9] wie folgt pro Lkw berücksichtigt:

Anlassen: L_{WA} = 100 dB(A), 5 Sekunden
Türenschlagen: L_{WA} = 100 dB(A), 5 Sekunden
Betriebsbremse: L_{WA} = 108 dB(A), 5 Sekunden
Leerlauf: L_{WA} = 94 dB(A), 120 Sekunden

In der Summe errechnet sich ein Schallleistungspegel LWA von 81,3 dB(A) pro Ereignis. Als lautestes Einzelereignis wird für einen Lkw die Druckentlüftung der Betriebsbremse simuliert. L_{WAmax} beträgt laut [9] mit 108 dB(A).

P 4a/4b: Lkw-Rangieren

Während der Rangiervorgang von Pkw über den Parkplatz abgedeckt ist, wird das Rangieren von Lkw beim Anliefervorgang separat abgebildet.
Nach [10, Kap. 5.2] kann das Rangieren mit einem 5 dB(A)-Aufschlag auf das Leerlaufgeräusch eines Lkw von 94 dB(A) mit einer Einwirkzeit von 2 Minuten angesetzt werden. Für jeden Lkw der Anlieferpunkten 1a / 1b wird ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) für zwei Minuten angesetzt. Für die Anlieferungs-punkte 1d und 1e werden keine Rangiervorgänge angesetzt, da dort keine Rampen rückwärts angefahren werden müssen.

P 5: Lüftung / Kühler, Außenverflüssiger

Bislang ist eine Kühlung hinter dem Hauptgebäude vorhanden. In dieser Untersuchung wird das Gerät mit einem Leistungspegel Lw = 75 dB(A) am Tag verwendet. In der Nacht ist die Anlage nur selten in Betrieb, der Schallleistungspegel wird hier mit 65 dB(A) angesetzt.

5 Berechnungsmethodik

Unter Zugrundelegung der unter Kapitel 4 genannten Ausgangsdaten werden die Emissions- und Beurteilungspegel mittels Programmsystem SoundPLAN Version 8.1 gemäß TA Lärm berechnet. Berücksichtigt werden Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie und Boden- und Meteorologiedämpfung mit Standardfaktoren. Es fließen ebenso die Abschirmungen durch Gebäude und sonstige Hindernisse mit ein.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichte Winde (≈3m/s) vom Emittenten zum Immissionsort und für Temperatur-Inversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können erheblich niedrigere Schallpegel auftreten, wodurch ein Vergleich von Messwerten mit den berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich ist. Eine meteorologische Korrektur wird nicht in Ansatz gebracht. Es werden Berechnungen für den durchschnittlichen und für den maximalen Tagwert durchgeführt. Zusätzlich wird geprüft, ob die Anlieferung inkl. Abladung mit einem Lkw vor 6 Uhr zu einer Überschreitung des Richtwertes führt und wie sich das Abfahren von Pkw in der lautesten Nachtstunde auswirkt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt nach der ISO 9613-2 E, die Eingabenachweise sind in der Anlage 2 hinterlegt. Die Ergebnisse sind als Isophonenkarten und Ergebnistabellen zusammengestellt. Die Ergebnistabellen (Anlagen 1 und 2) zeigen die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten, die an den maßgeblichen Gebäuden positioniert wurden.

Die Bezeichnung „Rasterlärmkarte" leitet sich aus dem Grundaufbau der Berechnungsstruktur ab. Das Untersuchungsgebiet wurde hier in ein 5 x 5m-Raster eingeteilt. Die Eckpunkte dieser Quadrate bestimmen die Rasterpunkte (Immissionsorte). Für jedes Quadrat wird anschließend ein Schallpegel ermittelt, der aus den richtliniengetreuen Rechenalgorithmen des EDV-Programms berechnet wird. Die berechnete Rasterlärmkarten (Karten 1 / 2) sind als Isophonenkarten dargestellt, d.h. die Rasterpunkte mit gleicher Lärmbelastung sind verbunden und als farbige Flächen in 5 dB(A)- Schritten dargestellt worden.

Die Isophonenkarten dienen auch zur Darstellung der Lärmbelastung von Freiflächen und zeigen eine Lärmbelastung in 4,0 m Höhe über Gelände.

Hinweis:
Durch Interpolation der einzelnen Berechnungspunkte (Rasterpunkte) der Isophonenkarten und Reflexionen kann es zu Differenzen zwischen der flächenbezogenen Darstellung und der berechneten Beurteilungspegel, die in den Tabellen verzeichnet sind, kommen. Integriert in die Isophonenkarte sind die Immissionsorte IO 1 bis 11, die für eine Beurteilung der Gebäude oder Flächen maßgeblich sind.

6 Berechnungsergebnisse

Der Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass es am Tag und in der Nacht zu keinen Überschreitungen der Richtwerte an verschiedenen Immissionsorten kommt. Auch die zulässigen Spitzenpegel werden eingehalten (vgl. Anlage 1). Die lauteste Nachstunde wird durch die abfahrenden Pkw nach 22:00 Uhr erzeugt, wenn der Markt erst um 22:00 Uhr schließt.

An den Immissionsorten 1 bis 7 liegt keine Vorbelastung vor. An den Immissionsorten 8 bis 11 werden die Richtwerte überwiegend um mehr als 6 dB(A) unterschritten. Damit ist gewährleistet, dass die Vorbelastung gemäß TA Lärm nicht untersucht werden muss.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Tag / lauteste Nachstunde (Auszug aus Anlage 1)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT diff	RW,N	LrN	LrN diff	RW,T max	LT max	LT,max diff	RW,N max	LN max	LN,max diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1: Wesborgweg 2	WA	EG	S	55	47,6	---	40	33,3	---	85	60,5	---	60	55,8	---
		1.OG		55	49,4	---	40	34,1	---	85	62,4	---	60	56,7	---
IO 2a: Wesborgweg 4	WA	EG	S	55	46,9	---	40	30,9	---	85	59,3	---	60	56,1	---
		1.OG		55	50,1	---	40	34,5	---	85	62,4	---	60	59,2	---
IO 2b: Wesborgweg 4	WA	EG	O	55	51,3	---	40	25,9	---	85	70,5	---	60	53,7	---
		1.OG		55	54,0	---	40	30,6	---	85	73,6	---	60	57,6	---
IO 3: Herbringskamp 6	WA	EG	S	55	39,4	---	40	23,6	---	85	50,3	---	60	45,9	---
		1.OG		55	40,3	---	40	25,0	---	85	51,5	---	60	46,4	---
IO 5: Herbringskamp 8	WA	EG	S	55	39,6	---	40	27,3	---	85	52,5	---	60	51,2	---
		1.OG		55	40,8	---	40	28,9	---	85	54,5	---	60	52,7	---
IO 6: Herbringskamp 12	WA	EG	S	55	41,4	---	40	30,5	---	85	56,3	---	60	52,7	---
		1.OG		55	42,6	---	40	32,4	---	85	57,2	---	60	54,7	---
IO 7: Herbringskamp 14	WA	EG	S	55	37,7	---	40	32,5	---	85	59,9	---	60	56,1	---
		1.OG		55	39,8	---	40	35,3	---	85	63,8	---	60	58,5	---
IO 8: Herbringskamp 8	WA	EG	S	55	41,7	---	40	26,2	---	85	59,0	---	60	49,6	---
		1.OG		55	42,7	---	40	27,7	---	85	59,9	---	60	50,7	---
IO 8: Rheiner Straße 64a	MI	EG	W	60	51,1	---	45	38,0	---	90	68,3	---	65	64,7	---
IO 9: Rheiner Straße 60	MI	EG	NW	60	49,4	---	45	36,3	---	90	67,8	---	65	61,0	---
		1.OG		60	50,5	---	45	37,3	---	90	69,1	---	65	62,1	---
IO 10: Rheiner Straße 61	MI	EG	NO	60	49,9	---	45	39,3	---	90	68,2	---	65	63,5	---
IO 11: Nordstraße 108	WA	EG	N	55	52,4	---	40	36,6	---	85	66,4	---	60	59,1	---

Eine Ausnahme besteht am Immissionsort 11 (Nordstraße 108), die Unterschreitung beträgt dort 2,6 dB(A) bei 52,4 dB(A). Als Vorbelastung kann dort die gegenüberliegende JET-Tankstelle angesetzt werden.

Im Zuge der Genehmigungsplanung der JET-Tankstelle ist eine Schalltechnische Untersuchung angefertigt worden [11]. Die JET-Tankstelle kann als alleinige Vorbelastung angenommen werden. Die Schalltechnische Untersuchung hat den damaligen Parkplatz des ALDI und K+K-Marktes als Vorbelastung mit berücksichtigt. Es handelt sich bei der Berechnung somit um die Gesamtbelastung.

Als Ergebnis ist mit entsprechenden Schallschutzmaßnahmen am oben benannten Immissionsort 11 (im Gutachten [11, Seite 16] IO 5) ein Beurteilungspegel von 52 dB(A) berechnet worden (vgl. Bild 3).

Die Gesamtbelastung beider Pegel beträgt am IO 11 umgerechnet 55,2 dB(A). Da aber im Teilpegel der Tankstelle auch der Pegel des in diesem Gutachten berücksichtigten Parkplatzes enthalten ist, kann davon ausgegangen werden, dass es zu keiner Überschreitung des gesamten Beurteilungspegels kommt. Nach gängiger Rechtsprechung liegt eine Überschreitung von 0,2 dB(A) aber auch noch im Toleranzbereich.

Der Betrieb des K+K-Marktes inkl. Bäcker und Textiler ist aus schalltechnischer Sicht mit den hier getroffenen Annahmen genehmigungsfähig.

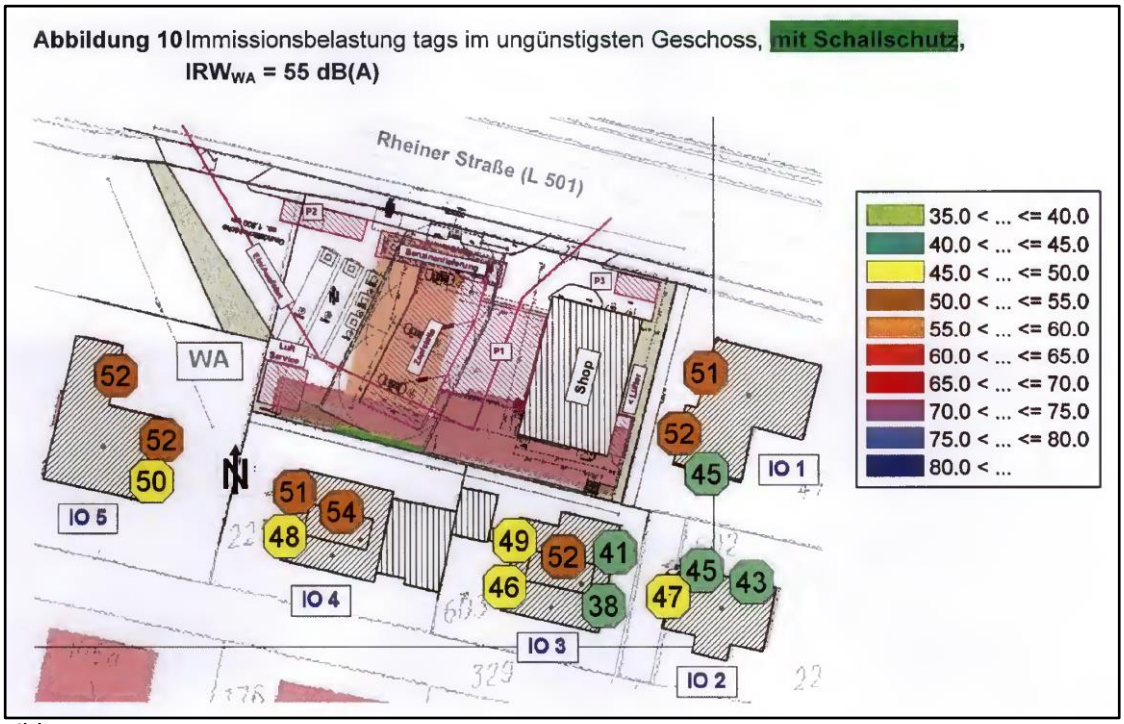


Bild 4: Ausschnitt aus dem Schallschutzgutachten JET-Tankstelle und Verbrauchermärkte [11, Seite 16]

7 Qualität der Prognose

Gemäß TA Lärm ist im Rahmen der Ergebnisdarstellung (Punkt A.2.6) auf die Qualität der Prognose einzugehen. Die Qualität einer Schallimmissionsprognose hängt maßgeblich von der Güte der verwendeten Eingangsdaten, der Genauigkeit des Prognosemodells einschließlich seiner programmtechnischen Umsetzung und der Aussagekraft der angesetzten Betriebsdaten ab. Hinsichtlich der Genauigkeit des Prognosemodells gibt die DIN ISO 9613-2 einen geschätzten Genauigkeitswert von ± 3 dB(A), für Abstände von 100 m < d < 1000 m bzw. von ± 1 dB(A), für d ≤ 100 m.

Die im Rahmen dieser Prognose angesetzten Schallleistungspegel basieren auf den Ausführungen in der Fachliteratur. Des Weiteren wird vom jeweils ungünstigsten Auslastungszustand (Betriebsdauer, Gleichzeitigkeit von Betriebsaktivitäten) ausgegangen. Berücksichtigt man ferner, dass sich bei mehreren Emissionsquellen mit jeweils gleicher Unsicherheit die Unsicherheit nach dem Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetz reduziert, so nimmt die Genauigkeit der Prognose mit zunehmender Anzahl an Quellen zu. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die berechneten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen. Zudem wurde bei der vorliegenden Berechnung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt, d.h. die Berechnungen wurden unter Mitwindbedingungen ausgeführt, welche die zu erwartenden Beurteilungspegel weiter vermindern würden. Somit ist im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kein Zuschlag für die Prognoseungenauigkeit anzusetzen.

Das verwendete Berechnungsprogramm SoundPLAN ist ein von den deutschen Umwelt- und Gewerbeaufsichtsämtern anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Rechenalgorithmen verwendet.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Gutachters dienten die vorgelegten und im Gutachten aufgeführten Unterlagen sowie die Auskünfte des Auftraggebers und der untersuchten Gewerbebetriebe.

Aufgestellt:
Osnabrück, 17.12.2019
Ri/Sc-18232011-03

Planungsbüro Hahm GmbH

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max diff	dB(A)	Richtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT diff	RW,N	LrN	LrN diff	RW,T max	LT max	LT,max diff	RW,N max	LN max	LN,max diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1: Wesborgweg 2	WA	EG	S	55	47,6	---	40	33,3	---	85	60,5	---	60	55,8	---
		1.OG		55	49,4	---	40	34,1	---	85	62,4	---	60	56,7	---
IO 2a: Wesborgweg 4	WA	EG	S	55	46,9	---	40	30,9	---	85	59,3	---	60	56,1	---
		1.OG		55	50,1	---	40	34,5	---	85	62,4	---	60	59,2	---
IO 2b: Wesborgweg 4	WA	EG	O	55	51,3	---	40	25,9	---	85	70,5	---	60	53,7	---
		1.OG		55	54,0	---	40	30,6	---	85	73,6	---	60	57,6	---
IO 3: Herbringskamp 6	WA	EG	S	55	39,4	---	40	23,6	---	85	50,3	---	60	45,9	---
		1.OG		55	40,3	---	40	25,0	---	85	51,5	---	60	46,4	---
IO 5: Herbringskamp 8	WA	EG	S	55	39,6	---	40	27,3	---	85	52,5	---	60	51,2	---
		1.OG		55	40,8	---	40	28,9	---	85	54,5	---	60	52,7	---
IO 6: Herbringskamp 12	WA	EG	S	55	41,4	---	40	30,5	---	85	56,3	---	60	52,7	---
		1.OG		55	42,6	---	40	32,4	---	85	57,2	---	60	54,7	---
IO 7: Herbringskamp 14	WA	EG	S	55	37,7	---	40	32,5	---	85	59,9	---	60	56,1	---
		1.OG		55	39,8	---	40	35,3	---	85	63,8	---	60	58,5	---
IO 8: Herbringskamp 8	WA	EG	S	55	41,7	---	40	26,2	---	85	59,0	---	60	49,6	---
		1.OG		55	42,7	---	40	27,7	---	85	59,9	---	60	50,7	---
IO 8: Rheiner Straße 64a	MI	EG	W	60	51,1	---	45	38,0	---	90	68,3	---	65	64,7	---
IO 9: Rheiner Straße 60	MI	EG	NW	60	49,4	---	45	36,3	---	90	67,8	---	65	61,0	---
		1.OG		60	50,5	---	45	37,3	---	90	69,1	---	65	62,1	---
IO 10: Rheiner Straße 61	MI	EG	NO	60	49,9	---	45	39,3	---	90	68,2	---	65	63,5	---
IO 11: Nordstraße 108	WA	EG	N	55	52,4	---	40	36,6	---	85	66,4	---	60	59,1	---

Stadt Ibbenbüren, B-Plan Nr. 117, FB Schallschutz
Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Beurteilungspegel Zusatzbelastung

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
0-1 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Stadt Ibbenbüren, B-Plan Nr. 117, FB Schallschutz
Eingabedaten, Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Beurteilungspegel Zusatzbelastung

Anlage 2

Name	Quelltyp	l oder S	L'w	Lw	LwMax	0-1 Uhr	1-2 Uhr	2-3 Uhr	3-4 Uhr	4-5 Uhr	5-6 Uhr	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
		m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
F 1: 10 EP nach 22 Uhr	Parkplatz	168,86	57,7	80,0	98,0																						80,0	
F 1: Parkplatz	Parkplatz	2964,04	59,3	94,1	98,0							90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1	90,1		
F 2: Mitarbeiter	Parkplatz	53,33	56,7	74,0	96,0								74,0							74,0	74,0						74,0	
F 3: Außengastronomie	Fläche	32,02	66,0	81,1	73,0								81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1				
L 1a: Lkw Rampe	Linie	239,90	63,0	86,8								86,8	86,8		86,8		86,8	86,8										
L 1b: Lkw Getränke	Linie	238,00	63,0	86,8													86,8											
L 1d: Lkw-Textiler	Linie	106,43	63,0	83,3											83,3													
L 1e: Lkw Bäcker	Linie	130,85	63,0	84,2								84,2																
L 2a: Pkw-Kunden nach 22h	Linie	121,74	27,1	48,0																							58,0	
L 2a: PkwTag Kunden	Linie	4,99	41,0	48,0								69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3	69,3		
L 2b: Pkw MA	Linie	148,20	26,3	48,0								55,0						58,0									55,0	
L 3a: EKW-Depot 1	Linie	4,79	65,2	72,0	106,0							88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	79,0	
L 3b: EKW-Depot 2	Linie	4,79	65,2	72,0	106,0							88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	79,0	
P 1a: Anlieferung	Punkt		88,0	88,0	116,0							102,8	102,8		98,0		102,8	102,8										
P 1b: Anlieferung Getränke	Punkt		88,0	88,0	116,0												102,8											
P 1d: Anlieferung Textilwaren	Punkt		78,0	78,0	112,0										88,8													
P 1e: Anlieferung Backwaren	Punkt		78,0	78,0	112,0							87,0																
P 2: Lkw-Kühlung	Punkt		97,0	97,0								91,0			91,0													
P 3a: Einzelereignisse Lkw	Punkt		81,3	81,3	108,0							81,3	81,3		81,3		81,3	81,3										
P 3b: Einzelereignisse Lkw	Punkt		81,3	81,3	108,0												81,3											
P 3d: Einzelereignisse Lkw	Punkt		81,3	81,3	108,0										81,3													
P 3e: Einzelereignisse Lkw	Punkt		81,3	81,3	108,0							81,3																
P 4a: Lkw-Rangieren	Punkt		99,0	99,0								84,2	84,2		84,2		84,2	84,2										
P 4b: Lkw-Rangieren	Punkt		99,0	99,0													84,2											
P 5: Aussenverflüssiger	Punkt		0,0	0,0		65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	65,0	65,0

Programm *Ver_Bau* **Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau*leitplanung** © Dr. Bosserhoff

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	223		20		9		0		0		0		252		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0	0,00	0		0		0		0	0	06-07	
07-08	2,71	6	0,00	0	4,74	0		0		0		0	6	07-08	
08-09	3,87	9	0,20	0	9,89	1		0		0		0	10	08-09	
09-10	5,18	12	2,50	1	15,59	1		0		0		0	13	09-10	
10-11	5,10	11	2,40	0	22,79	2		0		0		0	14	10-11	
11-12	8,04	18	2,30	0	11,04	1		0		0		0	19	11-12	
12-13	7,50	17	8,70	2	11,99	1		0		0		0	20	12-13	
13-14	6,34	14	15,70	3	5,57	1		0		0		0	18	13-14	
14-15	5,80	13	6,20	1	10,23	1		0		0		0	15	14-15	
15-16	7,35	16	8,70	2	4,17	0		0		0		0	18	15-16	
16-17	9,05	20	15,80	3	2,80	0		0		0		0	24	16-17	
17-18	10,67	24	16,00	3	1,19	0		0		0		0	27	17-18	
18-19	11,91	27	7,00	1	0,00	0		0		0		0	28	18-19	Maximum
19-20	6,96	16	8,50	2	0,00	0		0		0		0	17	19-20	
20-21	5,65	13	5,10	1	0,00	0		0		0		0	14	20-21	
21-22	3,33	7	0,50	0	0,00	0		0		0		0	8	21-22	
22-23	0,54	1	0,20	0	0,00	0		0		0		0	1	22-23	
23-24	0,00	0	0,20	0	0,00	0		0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	223	100,00	20	100,00	9	0,00	0	0,00	0	0,00	0	252	Summe	
Komment.	Nahversorger		FH Köln 2001		EKZ 2010								28	Maximum	

Stadt Ibbenbüren, B-Plan Nr. 117, FB Schallschutz
Eingabedaten Parkplätze - Beurteilungspegel Zusatzbelastung

Anlage 4

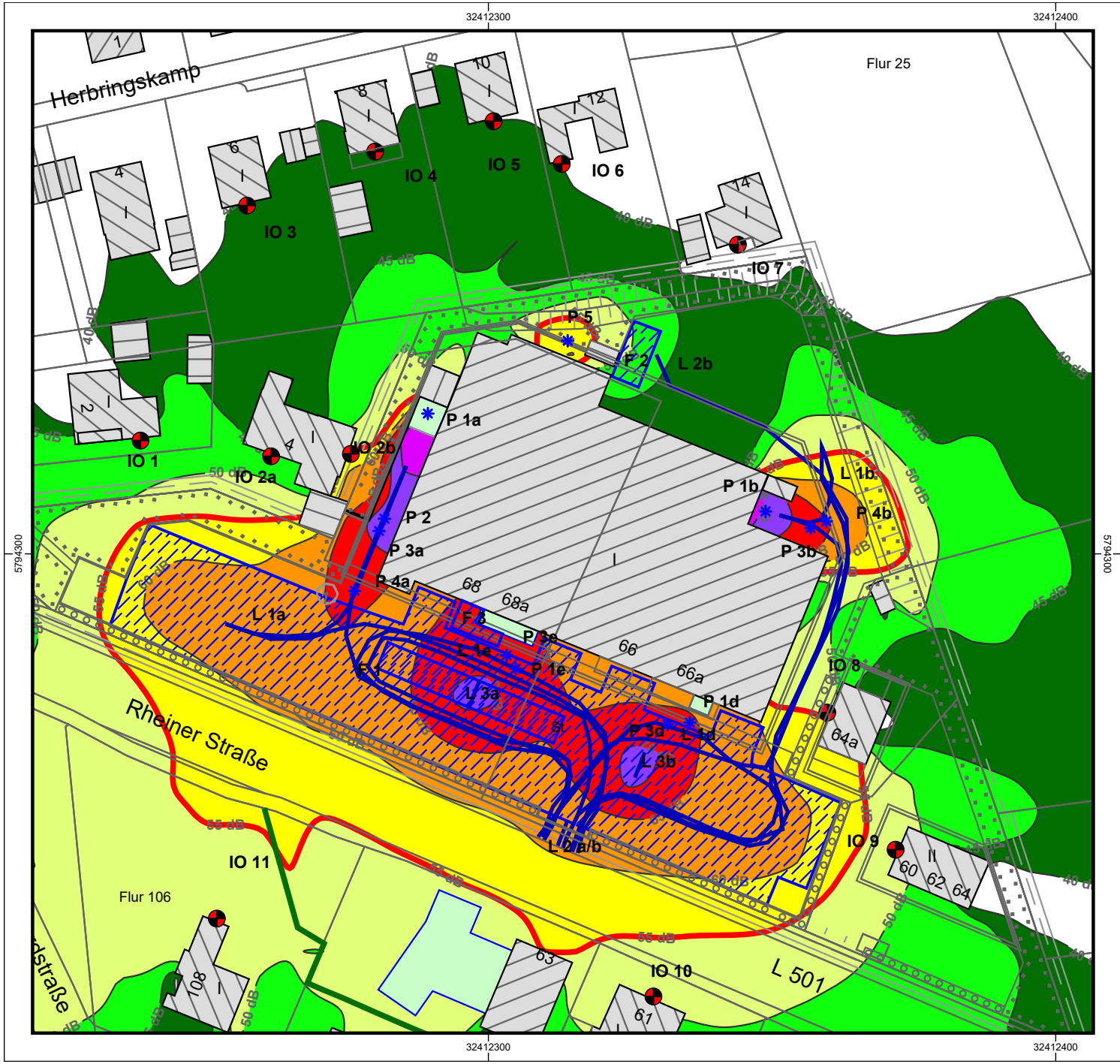
Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
PPTYP		Parkplatztyp
f		Stellplätze je Einheit B0 der Bezugsgröße B
Einheit B0		Einheit für Parkplatzgröße B0
Bezugsgröße B		Bezugsgröße B Parkplatz
Getr. Verf.		"x" bei getrenntem Verfahren
LAE		"x" bei lärmarmen Einkaufswagen
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahranteil
KStrO		Zuschlag Straßenoberfläche

Stadt Ibbenbüren, B-Plan Nr. 117, FB Schallschutz
Eingabedaten Parkplätze - Beurteilungspegel Zusatzbelastung

Anlage 4

Parkplatz	PPTYP	f	Einheit B0	Bezugsgröße B	Getr. Verf.	LAE	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO	
F 1: 10 EP nach 22 Uhr	5	1	0	10	False	False	3	4	0	0	
F 1: Parkplatz	5	1	0	86	False	False	3	4	4,716226577587879	0	
F 2: Mitarbeiter	1	1	0	5	False	False	0	4	0	0	



Stadt Ibbenbüren
Bebauungsplan Nr. 117

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm

Karte
1

Isophonenkarte
Werktag

Beurteilungspegel Tag
Berechnungshöhe: 2 m über Gelände

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9613-2 / TA Lärm

Richtwerte gemäß TA Lärm Tag/Nacht:
Allg. Wohngebiet: 55/40 dB(A)
Mischgebiet: 60/45 dB(A)

Pegelwerte
LrT in dB(A)

	< 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	>= 75

Zeichenerklärung

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Immissionsort
- Bestandsgebäude
- Überdach
- WA-Gebiet Richtwertlinie
- Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

pbh PLANUNGSBÜRO HAHM

Bearbeitet durch:
Planungsbüro Hahm GmbH
Am Tie 1
49086 Osnabrück
Tell: (0541) 1819-0

Stand 16.12.2019

Stadt Ibbenbüren
Bebauungsplan Nr. 117

Stadt Ibbenbüren
Der Bürgermeister

Fachbeitrag Schallschutz
Gewerbelärm

Karte
2

Isophonenkarte
Werktag

Maximalpegel Tag
Berechnungshöhe: 2 m über Gelände

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:
ISO 9613-2 / TA Lärm

Richtwerte gemäß TA Lärm Tag/Nacht:
Allg. Wohngebiet: 85/60 dB(A)
Mischgebiet: 90/65 dB(A)

Pegelwerte
LT,max in dB(A)

	< 70
	70 - 75
	75 - 80
	80 - 85
	85 - 90
	90 - 95
	>= 95

Zeichenerklärung

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Punktquelle
- Immissionsort
- Bestandsgebäude
- Überdach
- WA-Gebiet Richtwertlinie
- Immissionsort

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Bearbeitet durch:
Planungsbüro Hahm GmbH
Am Tie 1
49086 Osnabrück
Tell: (0541) 1819-0
Stand 16.12.2019