

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL15472.1/02

zur Gewerbe- und Verkehrslärmsituation im Bereich der
14. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 112 "Johannesschule" in 48429 Rheine

- ersetzt den schalltechnischen Bericht Nr. LL15472.1/01 vom 13.10.2020 -

Auftraggeber:

Stadt Rheine
Klosterstraße 14
48431 Rheine

Bearbeiter:

Christian Schmitz B. Eng.

Datum:

19.10.2020



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

- ☐ **GERÄUSCHE**
- ☐ **ERSCHÜTTERUNGEN**
- ☐ **BAUPHYSIK**

www.zechgmbh.de

Zusammenfassung

Die Stadt Rheine plant die 14. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 112 "Johannesschule" in 48429 Rheine zur Ausweisung von Flächen als Urbanes Gebiet (MU) und Allgemeines Wohngebiet (WA). Im Bereich des Urbanen Gebietes ist in Erdgeschosslage voraussichtlich die Ansiedlung von zwei Fachmärkten (Drogerie und Bäcker) vorgesehen. Oberhalb der Fachmärkte im 1. und 2. Obergeschoss soll "Betreutes Wohnen" entstehen. Südlich des Urbanen Gebietes ist die Ausweisung von Wohnflächen (Allgemeines Wohngebiet (WA)) vorgesehen, hier sollen zwei Wohnhäuser mit jeweils 12 Wohneinheiten und entsprechenden PKW-Stellplätzen entstehen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Gewerbelärmemissionen ausgehend von dem Plangebiet (zwei Fachmärkte sowie die Stellplatzanlage im Bereich der Wohneinheiten) berechnet und beurteilt worden.

Des Weiteren sind die Schallemissionen aus Verkehrslärm (Osnabrücker Straße) im Bereich des Plangebietes berechnet und beurteilt worden.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Beurteilungen:

Gewerbelärm

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden im Tages- und Nachtzeitraum - bei Berücksichtigung der Angaben zum Betrieb gemäß Kapitel 3 und den Emissionsansätzen gemäß Kapitel 4 sowie den erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen gemäß Kapitel 6 - an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm eingehalten. Eine Gewerbelärmvorbelastung durch andere umliegende Betriebe ist aufgrund der Ausrichtung der Immissionspunkte direkt zum Plangebiet und der Entfernung der weiteren umliegenden Betriebe hier nicht zu erwarten.

Lediglich bei Bewertung der zugehörigen Parkplatzfrequentierungen durch die Wohnnutzungen im Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebietes im Sinne der TA Lärm (als Gewerbelärm) wären nachts Spitzenpegelüberschreitungen durch Einzelereignisse (beschleunigte PKW-Abfahrt, Heck- und Kofferraumklappenschließen) nicht auszuschließen.

Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören, und dass Garagen und Stellplätze, deren Anzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Dies wird gemäß der Parkplatzlärmstudie auch in einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 so interpretiert, dass Maximalpegel bei derartigen Nutzungen nicht zu berücksichtigen sind. Die Betrachtung sowie entsprechende Ausführungen hinsichtlich der Beurteilung sind im Kapitel 7 enthalten.

Verkehrslärm

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass bei freier Schallausbreitung in den Obergeschossen der schalltechnische Orientierungswert von 60/50 dB(A) tags/nachts für den Teilbereich des Urbanen Gebietes (MU) und von 55/45 dB(A) tags/nachts für den Teilbereich Allgemeine Wohngebiete (WA) nahezu im gesamten Plangebiet überschritten wird.

Nachts wird in großen Teilen des Plangebietes ein Beurteilungspegel >50 dB(A) verursacht. Neben den in Großteilen des Plangebietes notwendigen passiven Schallschutzmaßnahmen aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen sind - ohne Einzelfallprüfung - somit auch in großen Teilen des Plangebietes schallgedämpfte Lüftungen für vorwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich.

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen kommt es in nahezu dem gesamten Plangebiet zu Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) für Verkehrslärm von tags 60 dB(A) für den Teilbereich Urbanes Gebiet (MU) und von tags 55 dB(A) für den Teilbereich Allgemeine Wohngebiete (WA). Da der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags für den Teilbereich des Urbanen Gebietes (MU) und von 59 dB(A) tags in Allgemeinen Wohngebieten (WA) mit gesunden Aufenthaltsverhältnissen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung vereinbar ist, kann die Stadt Rheine mit entsprechender Begründung in der Bauleitplanung die Verträglichkeit von Außenwohnbereichen bis hin zu diesem Immissionsgrenzwert von 64/59 dB(A) abwägen. In verbleibenden Bereichen, in denen dieser Immissionsgrenzwert tags weiter überschritten wird, sind Außenwohnbereiche ohne zusätzliche ausgleichende Maßnahmen bzw. ohne Einzelfallnachweis nicht zulässig. Dieses wäre unter Berücksichtigung der aktuellen Planung - auf Grund der abschirmenden Wirkung der Plangebäude und der Ausrichtung der Außenwohnbereiche - aber auch nicht der Fall (siehe Anlage 3.4 und Anlage 3.5).

Vorschläge für schalltechnische Vorgaben im Bebauungsplan sind im Kapitel 9.4 aufgeführt und in der Anlage 5 grafisch dargestellt.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 49 Seiten und 6 Anlagen.

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

Lingen (Ems), den 19.10.2020 CS/LR/cs (E)

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Geräusche · Erschütterungen · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

geprüft durch:



ppa. Dipl.-Ing. Christoph Blasius (Fachlich Verantwortlicher)

erstellt durch:



i. V. Christian Schmitz B. Eng. (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Situation und Aufgabenstellung.....	8
2	Beurteilungsgrundlagen	10
2.1	Beurteilungsgrundlagen bei Gewerbelärmeinwirkungen	10
2.1.1	Immissionspunkte und -richtwerte	10
2.1.2	Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	12
2.1.3	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit	12
2.2	Beurteilungsgrundlagen bei Verkehrslärmeinwirkungen	13
3	Beschreibung des Vorhabens	15
4	Ermittlung der Ausgangsdaten zum Gewerbelärm.....	18
4.1	Vorgehensweise	18
4.2	Emissionsdaten	18
4.2.1	Betriebsverkehre.....	18
4.2.2	Schallemissionen durch die Außengastronomie.....	22
4.2.3	Technische Geräuschquellen	23
5	Berechnungsverfahren zum Gewerbelärm.....	25
6	Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen zum Gewerbelärm	27
7	Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation.....	28
8	Verkehrslärmuntersuchung	32
8.1	Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm	32
8.2	Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm	32
9	Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation	35
9.1	Beurteilung der Verkehrslärmsituation bei freier Schallausbreitung	35
9.2	Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel	37
9.3	Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w_{ges}$ für Außenbauteile.....	39

9.4	Vorschläge für Regelungen zur Lärmvorsorge	40
9.4.1	Gewerbelärm - Hinweise zu den vorhabenbezogenen Anforderungen	40
9.4.2	Verkehrslärm - Abgrenzungen und Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge	41
10	Qualität der Untersuchung	44
11	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	45
12	Anlagen	49

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte.....	11
Tabelle 2	Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] für Verkehrslärm.....	13
Tabelle 3	Gebietsnutzung und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [1]	14
Tabelle 4	Angaben zu Anlieferungsmodalitäten gemäß [14].....	16
Tabelle 5	Be- und Entladevorgänge.....	20
Tabelle 6	Auszüge aus der VDI-Richtlinie 3770 [6].....	22
Tabelle 7	Berechnungsansatz für Personen im Außenbereich	23
Tabelle 8	technische Geräuschquellen	24
Tabelle 9	Beurteilungspegel durch Gewerbelärm und zugehörige Immissionsrichtwerte	28
Tabelle 10	Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel.....	38

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Rheine plant die 14. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 112 "Johannesschule" in 48429 Rheine zur Ausweisung von Flächen als Urbanes Gebiet (MU) und Allgemeines Wohngebiet (WA). Im Bereich des Urbanen Gebietes ist in Erdgeschosslage die Ansiedlung von zwei Fachmärkten (Drogerie und Bäcker) vorgesehen. Oberhalb der Fachmärkte im 1. und 2. Obergeschoss soll "Betreutes Wohnen" entstehen. Südlich des Urbanen Gebietes ist die Ausweisung von Wohnflächen (Allgemeines Wohngebiet (WA)) vorgesehen; hier sollen zwei Wohnhäuser mit jeweils 12 Wohneinheiten und entsprechenden PKW-Stellplätzen entstehen [14].

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie ist zu prüfen, ob bei Betrieb der geplanten Fachmärkte sowie der PKW-Stellplätze der Wohneinheiten keine unzulässigen Geräuschimmissionen in den umliegenden geplanten und bestehenden Wohngebieten hervorgerufen werden.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation an den betrachteten Immissionspunkten sind die ermittelten anteiligen Beurteilungspegel durch den o. g. Betrieb den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [2] gegenüberzustellen. Bei Überschreitung einzuhaltender Ziel- bzw. Richtwerte sind die hierfür verantwortlichen Schallquellen anzugeben und prinzipiell mögliche Lärminderungsmaßnahmen aufzuzeigen.

Die Lage des Betriebes ist den Digitalisierungsplänen der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen des vorbeugenden Immissionsschutzes ist außerdem zu prüfen, ob die Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse im Plangebiet eingehalten werden. Hierzu wird eine schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet - ausgehend von der nördlich des Plangebiets verlaufenden Osnabrücker Straße - durchgeführt. Die Beurteilung der Verkehrslärmsituation erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4].

Bei Überschreitungen der Orientierungswerte sind entsprechende Hinweise zum Schallimmissionsschutz (passiver Lärmschutz und ggf. einzuhaltende Abstände) auszuarbeiten. Des Weiteren können auch aktive Lärmschutzmaßnahmen (Wälle, Wände etc.) oder die Abschirmwirkung von Gebäuden innerhalb des Plangebietes anhand eines Bebauungskonzeptes dargestellt werden.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

Änderungen gegenüber dem schalltechnischen Bericht Nr. LL15472.1/01:

- es wurden textliche bzw. redaktionelle Änderungen u. a. für die geplante Nutzung und den Hinweisen zur Vorhabensplanung vorgenommen.

2 Beurteilungsgrundlagen

Innerhalb des Geltungsbereiches der 14. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 112 "Johannes-schule" in 48429 Rheine ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) und eines Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen [14].

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sind die zu erwartenden Gewerbe- und Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Die für Gewerbe- und Verkehrslärmeinwirkungen heranzuziehenden Beurteilungsgrundlagen werden im Folgenden aufgeführt.

2.1 Beurteilungsgrundlagen bei Gewerbelärmeinwirkungen

Die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschemissionen gewerblicher und industrieller Anlagen bildet die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [2]). Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [2] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung und sind durch die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [2] unterliegen, einzuhalten.

2.1.1 Immissionspunkte und -richtwerte

Die zu berücksichtigenden Immissionspunkte wurden im Rahmen eines Ortstermins in Augenschein genommen [13] und deren Schutzanspruch wurde mit der Stadt Rheine abgestimmt [15]. Die Lage der betrachteten Immissionspunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01: Osnabrücker Straße 212	MI	60	45
IP 02: Bevergerner Straße 165	MI	60	45
IP 03: Bevergerner Straße 161e	WA	55	40
IP 04: Bevergerner Str. 149b	WA	55	40
IP 05: Bevergerner Straße 137-145	WA	55	40
IP 06: Bevergerner Str. 135	WA	55	40
IP 07: Schule	MI	60	45
IP 08: Christophorus-Schule	WA	55	40
IP 09: Caritasverband	WA	55	40
IP 10: Wohnen OG	MU	63	45
IP 11: Haus 2	WA	55	40
IP 12: Haus 1	WA	55	40

Diese Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen während der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschritten werden [2].

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [2] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

2.1.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [2] akzeptorbezogen sind, ist zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die TA Lärm [2] gilt, zu betrachten.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss in der Regel dann nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt [2].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage [2] und eine Vorbelastung ist nicht zu betrachten.

Werden die Richtwerte sogar um 15 dB unterschritten, so kann sich die anteilige Schallimmission der betrachteten Anlage auch rechnerisch nicht mehr im Sinne einer Erhöhung über den Richtwert hinaus auswirken.

2.1.3 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten wird in Kurgebieten, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten, in Reinen und Allgemeinen Wohngebieten sowie in Kleinsiedlungsgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB berücksichtigt:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. an Werktagen: | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen: | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |

Für Misch-, Kern-, Urbane-, Gewerbe- und Industriegebiete sind keine Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von Geräuschen innerhalb der Tageszeit mit besonderer Empfindlichkeit zu berücksichtigen [2].

2.2 Beurteilungsgrundlagen bei Verkehrslärmeinwirkungen

Die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Planung auf der Grundlage der DIN 18005-1 [3]. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] sind schalltechnische Orientierungswerte enthalten, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert sind, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

In der DIN 18005-1 [3] sind keine Urbanen Gebiete (MU) aufgeführt. In der BauNVO sind Urbane Gebiete (MU) mit § 6a in den § 6 für Mischgebiete (MI) eingegliedert. Daher gehen wir davon aus, dass im Urbanen Gebiet (MU) auch die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) von 60 dB(A)/50 dB(A) tags/nachts für Verkehrslärm anzustreben sind. Demzufolge gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 2 Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4]	
	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Mischgebiete (MI), Urbane Gebiet (MU)*	60	50

* im vorliegenden Fall wird das Urbane Gebiet (MU) gemäß einem Mischgebiet (MI) nach DIN 18005-1 [3] berücksichtigt bzw. beurteilt

In der DIN 18005-1 [3] wird darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange, als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Ggf. kann im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung - mit plausibler Begründung - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [1]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [1] mit gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [1] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Für die geplanten Gebietsnutzungen gelten gemäß § 2 der 16. BImSchV [1] folgende Immissionsgrenzwerte:

Tabelle 3 Gebietsnutzung und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [1]

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [1]	
	tags	nachts
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Mischgebiete (MI)	64	54

Ferner wird im Sinne der Lärmvorsorge empfohlen, in Bereichen mit einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder darüber hinaus keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen. Diese Werte kennzeichnen die Grenze, ab der nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung eine Gesundheitsgefährdung beginnen kann.

3 Beschreibung des Vorhabens

Die Stadt Rheine plant die 14. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 112 "Johannesschule" in 48429 Rheine zur Ausweisung von Flächen als Urbanes Gebiet (MU) und Allgemeines Wohngebiet (WA). Im Bereich des Urbanen Gebietes ist von einem Vorhabenträger in Erdgeschosslage voraussichtlich die Ansiedlung von zwei Fachmärkten (Drogerie und Bäcker) vorgesehen. Oberhalb der Fachmärkte im 1. und 2. Obergeschoss soll "Betreutes Wohnen" entstehen. Südlich des Urbanen Gebietes ist die Ausweisung von Wohnflächen (Allgemeines Wohngebiet (WA)) vorgesehen, hier sollen zwei Wohnhäuser mit jeweils 12 Wohneinheiten und entsprechenden PKW-Stellplätzen entstehen [14].

Für die Beurteilung der durch die geplanten Fachmärkte hervorgerufenen anteiligen Geräuschimmissionen an der umgebenden benachbarten Wohnnutzung sind folgende Geräuschquellen relevant und werden in der vorliegenden Immissionsprognose berücksichtigt:

- Kundenparkplatz (mit den entsprechenden Fahrwegen, Stellvorgängen, Türeenschlagen, Einkaufswagen schieben)
- Anlieferung durch LKW und Verladevorgänge
- technische Geräte u. a. zur Kühlung
- Außengastronomie

Nach Auskunft des Auftraggebers [14] ist für beide Fachmärkte ausschließlich eine Öffnungszeit innerhalb der Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) vorgesehen, wobei ausgeschlossen werden soll, dass An- und Abfahrten durch u. a. Mitarbeiter-PKW innerhalb der Nachtzeit (z. B. vor 06:00 Uhr) erfolgen könnten. Dies ist u. a. durch eine Begrenzung der Öffnungszeiten auf 06:30 Uhr bis 21:30 Uhr möglich. Die vom Auftraggeber genannten Details zu den Anliefermodalitäten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4 Angaben zu Anlieferungsmodalitäten gemäß [14]

Sortiment	Ladebereich	Lieferumfang, -zeit
LKW Anlieferung Fachmarkt 1	nördlich Fachmarkt 1	1 LKW mit 30 Rollcontainern, 07:00 Uhr - 20:00 Uhr
LKW Anlieferung Fachmarkt 2	nördlich Fachmarkt 2	1 LKW mit 6 Rollcontainern, 06:00 Uhr - 22:00 Uhr
Kleintransporter Anlieferung Fachmarkt 2	nördlich Fachmarkt 2	2 Kleintransporter, Verladung von Hand, 06:00 Uhr - 22:00 Uhr

Des Weiteren sind die PKW Geräusche auf den Stellplatzanlagen zu berücksichtigen.

Geräuschemissionen Stellplatzanlage Fachmärkte

Netto VK: 750 m² Fachmarkt 1 (Drogerie) + 400 m² Fachmarkt 2 (Bäcker)

Fahrbahnbelag: Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm

Die Geräuschemissionen der Parkplatzanlage werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [10] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Eine der wichtigsten Eingangsgrößen zur Ermittlung der Schallemissionen von Parkplätzen ist die Fahrzeugfrequentierung der Anlage. In der Regel wird - auch auf Basis aktueller Rechtsprechungen - bei der Berechnung der zu erwartenden Bewegungshäufigkeiten die Parkplatzlärmstudie [10] herangezogen.

Hiernach [10] ist für Verbrauchermärkte eine stündliche Fahrzeugfrequentierung von im Mittel 0,079 Bewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche und für Bau- und Möbelfachmärkte eine stündliche Fahrzeugfrequentierung von im Mittel 0,024 Bewegungen pro m² Netto-Verkaufsfläche - bezogen auf den Tageszeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr - anzusetzen. Unter Berücksichtigung der o. g. Parameter und der Betriebszeiten ergibt sich somit als Maximalansatz ein Tagesverkehrsaufkommen von

1.428 KFZ-Bewegungen im Zeitraum von 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

Geräuschemissionen Stellplatzanlage geplante Wohnbebauung (Haus 1 + Haus 2)

Für die Berechnung der zugehörigen Parkplatzfrequentierungen sind - aufgrund der geplanten Art der Nutzung - folgende Ansätze zu treffen:

- 24 Stellplätze
- Die Bewegungshäufigkeit für die Tageszeit wird mit 0,40 Bewegungen je Stellplatz und Stunde gemäß Parkplatzlärmstudie [10] berücksichtigt.
- Gemäß Parkplatzlärmstudie [10] ist für Parkplätze von Wohnanlagen eine Bewegungshäufigkeit für die ungünstigste Nachtstunde von 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde anzusetzen.

Somit ergeben sich 154 An- bzw. Abfahrten während der Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und 4 An- bzw. Abfahrten in der lautesten Nachtstunde (zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr).

Die Lage der oben beschriebenen Quellen und der Immissionspunkte kann dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schallleistungspegel bzw. Schallleistungs-Beurteilungspegel sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

4 Ermittlung der Ausgangsdaten zum Gewerbelärm

4.1 Vorgehensweise

Im Folgenden werden die ermittelten Schallemissionsansätze zur Berechnung der Schallimmissionen aufgeführt.

Die Ergebnisse der Betriebsaufnahme und ermittelten Emissionsdaten werden in ein dreidimensionales Berechnungsmodell [11] überführt. Anschließend werden Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt und die durch die jeweilige Betriebssituation im Tages- und Nachtzeitraum hervorgerufenen Schallimmissionen im Bereich der relevanten Immissionspunkte rechnerisch ermittelt.

Die Lage der Anlage, relevanter Quellen und Immissionspunkte kann dem Digitalisierungsplan der Anlage 1 entnommen werden.

Alle für die einzelnen Geräuschquellen ermittelten Schallleistungspegel bzw. Schallleistungsbeurteilungspegel sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

4.2 Emissionsdaten

4.2.1 Betriebsverkehre

Im Bereich der zwei geplanten Fachmärkte ist mit den in Kapitel 3 aufgeführten anlagenbezogenen Verkehren zu rechnen.

Fahrgeräusche LKW

Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [8]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel L_{WA_r} wie folgt berechnet:

$$L_{WA_r} = L'_{WA,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$

mit

$L'_{WA,1h} \triangleq$ zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde
und 1 m Fahrweg
 $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$

$n \triangleq$ Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

$l \triangleq$ Länge eines Streckenabschnittes in m

$T_r \triangleq$ Beurteilungszeit in h

Für die einzelnen Fahrstrecken werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den o. g. Fahrzeugfrequentierungen und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

Stellgeräusche LKW

Für die Geräuschemissionen der Stellvorgänge von LKW werden nach [8] und [10] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zugrunde gelegt:

- 1 x Motorstarten: $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 3 x Türeenschlagen: $L_{WAmax} = 100 \text{ dB(A)}$
- 5 Minuten Motorleerlauf: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- 1 x Bremsen entlüften: $L_{WAmax} = 104 \text{ dB(A)}$

Hieraus errechnet sich nach dem 5-Sekunden-Taktmaximalpegelverfahren für den Stellvorgang eines LKW je Stunde ein Schallleistungs-Beurteilungspegel von

$$L_{WA,r,1h} = 84,8 \text{ dB(A)}.$$

Geräuschemissionen durch Ladevorgänge

Die Geräuschemissionen von Verladevorgängen werden nach dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu LKW- und Ladegeräuschen [9] sowie - zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Lärminderungstechnik (technische Neuerungen in Hinblick auf geräuscharme Laufrollen für Rollcontainer und Hubwagen sowie auf geräuscharme Böden im Laderaum der LKW) - auf der Grundlage aktueller, im Rahmen der deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA 2017 vorgestellter Schallpegelanalysen von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen [12] wie folgt angesetzt:

Tabelle 5 Be- und Entladevorgänge

Betriebsvorgang	Verladeart	$L_{WAT,1h}^*$ in dB(A)	L_{WAmix} in dB(A)
Be- oder Entladung	Rollcontainer über Ladebordwand des LKW	78,0	112
Be- oder Entladung	Rollgeräusche Wagenboden (nur LKW mit Planenabdeckung)	78,0	108

* auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel für die Be- oder Entladung einer Palette oder eines Rollcontainers

Bei den Warenanlieferungen der beiden Fachmärkte wird des Weiteren ein Handhubwagen bzw. ein Rollcontainer für den Transport der Waren vom LKW zum Lager bzw. Markt eingesetzt. Der zeitlich gemittelte längenbezogene Schallleistungspegel für 1 Bewegung pro Stunde und 1 m Fahrstrecke beträgt gemäß [9].

Leerfahrten über Pflaster: $L_{WAT,1h}' = 58 \text{ dB(A)}$

Lastfahrten über Pflaster: $L_{WAT,1h}' = 57 \text{ dB(A)}$ (inkl. 5 dB Zuschlag für längere Einwirkdauer)

in Summe: $L_{WAT,1h}' = 60,5 \text{ dB(A)}$ je 1 m Fahrstrecke Hin- und Rückfahrt

Für die einzelnen Anlieferungsvorgänge werden die zugehörigen Emissionen in Abhängigkeit von den in Kapitel 3 genannten Häufigkeiten und Einsatzzeiten einzeln berechnet.

Fahrgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf der Basis von Erfahrungswerten folgender längenbezogener Schallleistungspegel angesetzt:

$$L_{WA,1h}' = 59 \text{ dB(A)}$$

Stellgeräusche Kleintransporter

Für Kleintransporter wird auf Basis von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schallleistungspegel für einen Stellplatzwechsel eines Kleintransporters von

$$L_{WAf,1h} = 78,1 \text{ dB(A)}$$

ausgegangen.

PKW-Geräusche

Die Geräuschemissionen der Stellplatzanlagen werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [10] mit dem Eintrag "Wohnanlage" sowie "Fachmärkte" berechnet.

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N) \text{ in dB(A)}$$

mit

$L_{W0} \triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem Besucherparkplatz:
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

$K_{PA} \triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart

$K_{PA} = 5 \text{ dB}$ für Fachmarkt

$K_{PA} = 0 \text{ dB}$ für Wohnanlage

$K_I \triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

für Fachmärkte und Wohnanlage:

$K_I = 4 \text{ dB}$

$K_D \triangleq$ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird

Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:

$K_D = 2,5 \cdot L_g (f \cdot B - 9)$

mit $f \cdot B \triangleq$ Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes ($f = 1$)

$K_{StrO} \triangleq$ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

$K_{StrO} = 1 \text{ dB}$ für Betonsteinpflaster, Fuge $> 3 \text{ mm}$ an Wohnanlagen

$K_{StrO} = 0 \text{ dB}$ an Fachmärkten

$N \triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

$B \triangleq$ Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert (z. B. Anzahl der Stellplätze), hier: 24 und 48 Stellplätze

$N \triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

4.2.2 Schallemissionen durch die Außengastronomie

Die Geräuschsituation im Außenbereich des Fachmarktes 2 (Bäcker) wird im Wesentlichen durch die Kommunikation von Gästen bestimmt. In den Berechnungen werden Personen im Außenbereich vor der westlichen Fassade berücksichtigt (siehe Anlage 1).

In der VDI-Richtlinie 3770 [6] sind unterschiedliche Kommunikationsgeräusche durch Personen aufgeführt.

Tabelle 6 Auszüge aus der VDI-Richtlinie 3770 [6]

Art der Quelle	L_{WAeq}^* in dB	L_{AFmax} in dB
Sprechen, normal	65	67
Sprechen, gehoben	70	73
Sprechen, sehr laut	75	86
Rufen, normal	80	86
Rufen, sehr laut	90	-

* Die angegebenen Werte L_{WAeq} beziehen sich bei der Sprachäußerung auf die Zeitdauer T der Äußerung mit energieäquivalenter Mittelung.

Für die Ermittlung der Schallleistungspegel wird die schalltechnisch ungünstigste Annahme getroffen, dass 50 % der Gäste gleichzeitig und kontinuierlich sprechen, während 50 % der Gäste zuhören. Der Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche für die Gäste im Außenbereich (Raucherbereich) errechnet sich dann mit der Gleichung:

$$L_{WAeq,ges} = L_{WAFeq} + 10 \lg (N/2)$$

mit

$L_{WAeq,ges}$ $\triangleq$ Schallleistungspegel für die Kommunikationsgeräusche (Raucherbereich)

L_{WAFeq} $\triangleq$ Schallleistungspegel einer "gehoben" sprechenden Person
 $L_{WAFeq} = 70 \text{ dB(A)}$

N $\triangleq$ Anzahl der Personen

Zusätzlich ist zur Berücksichtigung von Impulzzuschlägen in Abhängigkeit von der zur Immission wesentlich beitragenden Personenanzahl folgender Zuschlag zu wählen:

$$\Delta L_i = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \lg(n) \text{ dB}$$

Dabei ist

n: zur Immission wesentlich beitragende Personenanzahl

Mit einem Anteil von 50 % der zur Immission wesentlich beitragenden Personen ergibt sich somit der in Tabelle 7 dargestellte Berechnungsansatz für den Gesamtschallleistungspegel von Personen im Außenbereich unter Berücksichtigung der Impulshaltigkeit.

Tabelle 7 Berechnungsansatz für Personen im Außenbereich

Geräusch- quelle	Gesamtanzahl der Personen/ sprechende Personen	Einwirkzeit	Schallleistungspegel L _{WA} in dB(A)
Personen im Außenbereich	12/6	100 % von 06:00 Uhr - 20:00 Uhr	83,8

4.2.3 Technische Geräuschquellen

Zusätzlich sind die Geräuschquellen der geplanten Anlagen zu berücksichtigen. Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht abschließend festgelegt werden. Daher werden für die zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognoseberechnungen die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A) vorgegeben. Diese Schallleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der TA Lärm [2] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

Tabelle 8 technische Geräuschquellen

Schallquelle	Lage	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Betriebszeit/ Bemerkung
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	östlich Fachmarkt 1	70*	100 % von 06:00 Uhr - 20:00 Uhr, nachts (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) reduzierter Betrieb - 10 dB
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	westlich Fachmarkt 2	70*	

* Schalltechnische Vorgabe

5 Berechnungsverfahren zum Gewerbelärm

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [7] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{IT} (DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{IT}(DW)$ $\triangleq$ der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB

L_W $\triangleq$ Schallleistungspegel in dB

D_C $\triangleq$ Richtwirkungskorrektur in dB

A $\triangleq$ Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

A_{atm} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

A_{gr} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

A_{bar} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

A_{misc} $\triangleq$ die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [7] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird in der vorliegenden Untersuchung als Maximalansatz für alle Berechnungen mit $C_0 = 0$ dB im Tages- und Nachtzeitraum angenommen. Dies entspricht einer Mitwindbedingung an allen betrachteten Immissionspunkten, unabhängig von ihrer geografischen Lage zur betrachteten Anlage. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel für Spitzenpegelereignisse wird keine meteorologische Korrektur vorgenommen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [7] angewendet. Weiterhin werden bei der Immissionspegelberechnung die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Gebäude, Immissionspunkte etc.) wurden im Rahmen eines Ortstermins [13] aufgenommen und anschließend digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.1 vom 27.04.2020 [11] verwendet.

6 Erforderliche Lärmschutzmaßnahmen zum Gewerbelärm

Neben den in Kapitel 3 und Kapitel 4 zugrunde gelegten Berechnungsansätzen werden vorhabenbezogen insbesondere die nachfolgend angegebenen schalltechnischen Vorgaben und Betriebsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschemissionen vorausgesetzt.

1.) Carport Anlagen

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung (Haus 1 und Haus 2) sind zur Abschirmung der PKW-Stellgeräusche mindestens Carports zu errichten (siehe Anlage 1), bei denen jeweils nur die Einfahrtsseite (Nordost für Haus 1 und Südwest für Haus 2) offen ausgeführt sein darf (Alternativ Garagen). Die übrigen Fassaden der Carports sowie die Dachfläche müssen geschlossen ausgeführt werden. Demnach müssen die Fassaden und das Dach u. a. ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R_w > 24$ dB aufweisen und dürfen keine relevanten Schlitz-, Fugen oder Undichtigkeiten aufweisen, die das Schalldämm-Maß verschlechtern. Des Weiteren muss das Material beständig in seiner Dichtigkeit sein, sodass ausgeschlossen ist, dass in Zukunft entsprechende Lücken entstehen können.

2.) Warenanlieferung und Verladetätigkeit sowie PKW-Bewegungen

Gewerbliche LKW- und PKW-Bewegungen sowie deren Verladetätigkeiten sind im gesamten Plangebiet ausschließlich während der Tageszeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr zulässig.

7 Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind die Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation - unter Berücksichtigung der in Kapitel 6 dargestellten erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen - dargestellt und den Immissionsrichtwerten an den einzelnen Immissionspunkten gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel werden jeweils für die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster von Wohn- und Aufenthaltsräumen der Immissionspunkte betrachtet. Die Berechnungsergebnisse sind im Detail der Anlage 2 zu entnehmen.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit angesetzt. Ebenso wurden ggf. erforderliche Ruhezeitenzuschläge und meteorologische Korrekturen bei den Ausbreitungsberechnungen zur rechnerischen Ermittlung der Beurteilungspegel berücksichtigt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Tabelle 9 keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

Tabelle 9 Beurteilungspegel durch Gewerbelärm und zugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 01: Osnabrücker Straße 212	60	45	56	29	-4	-16
IP 02a: Bevergerner Straße 165	60	45	49	28	-11	-17
IP 02b: Bevergerner Straße 165	60	45	47	28	-13	-17
IP 03a: Bevergerner Straße 161e	55	40	40	32	-15	-8

<wird fortgesetzt>

Tabelle 9 Beurteilungspegel durch Gewerbelärm und zugehörige Immissionsrichtwerte
<Fortsetzung>

Immissionspunkte	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)		Differenz in dB	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 03b: Bevergerner Straße 161e	55	40	39	33	-16	-7
IP 04: Bevergerner Straße 149b	55	40	44	39	-11	-1
IP 05a: Bevergerner Straße 137-145	55	40	44	39	-11	-1
IP 05b: Bevergerner Straße 137 - 145	55	40	42	36	-13	-4
IP 06: Bevergerner Straße 135	55	40	43	25	-12	-15
IP 07: Schule	60	45	50	22	-10	-23
IP 08: Christophorus- Schule	55	40	49	10	-6	-30
IP 09: Caritasverband	55	40	50	11	-5	-29
IP 10a: Wohnen OG	63	45	59	42	-4	-3
IP 10b: Wohnen OG	63	45	63	14	0	-31
IP 10c: Wohnen OG	63	45	53	40	-10	-5
IP 11: Haus 2	55	40	45	39	-10	-1
IP 12a: Haus 1	55	40	45	40	-10	0
IP 12b: Haus 1	55	40	46	29	-9	-11

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden im Tages- und Nachtzeitraum - bei Berücksichtigung der Angaben zum Betrieb gemäß Kapitel 3 und den Emissionsansätzen gemäß Kapitel 4 sowie den erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen gemäß Kapitel 6 - an allen Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [2] eingehalten bzw. unterschritten. Eine Gewerbelärmvorbelastung durch andere umliegende Betriebe ist aufgrund der Ausrichtung der Immissionspunkte direkt zum Plangebiet und der Entfernung der weiteren umliegenden Betriebe hier nicht zu erwarten.

Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden auf dem Betriebsgelände durch die unten stehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird softwareintern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege, Verladebereiche, Kofferraumklappenschließen) gesucht, der an dem jeweiligen Immissionspunkt - auch unter Beachtung von Abschirmwirkungen - die höchste anteilige Einwirkung aufweist. Es werden die folgenden - schalltechnisch relevanten - maximalen Schallleistungspegel berücksichtigt:

Ereignis	L_{WAmax} in dB(A)
LKW-Betriebsbremse beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt LKW	104
PKW, beschleunigte Abfahrt und Vorbeifahrt	92,5
PKW, Heck- und Kofferraumklappenschließen	99,5
Verladegeräusche (siehe Tabelle 3)	108 - 112

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen (siehe Anlage 2), dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel im Tageszeitraum an allen Immissionspunkten um mindestens 4 dB unterschritten werden.

Diese Berechnungen zeigten jedoch, dass im Nachtzeitraum Überschreitungen des für Spitzenpegelereignisse vorgegebenen Wertes für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Bereich der vorhandenen Immissionsorte IP 03 bis IP 05 und den geplanten Wohngebäuden IP 10 bis IP 12 aufgrund von Heck- oder Kofferraumklappenschließen auf den nächstgelegenen PKW-Stellplätzen teils Überschreitungen nicht auszuschließen sind. Somit wären hier streng nach TA Lärm [2] Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren, die eine Einhaltung der Spitzenpegelereignisse auch im Nachtzeitraum ermöglichen.

Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören und Garagen und Stellplätze, deren Anzahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen (hier: 24 Stellplätze im Bereich der geplanten Wohnbebauung), auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Diese Beurteilung wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [10] auch in einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 so interpretiert, dass Maximalpegel bei derartigen Nutzungen durch Wohnbereiche nicht zu berücksichtigen sind.

Grundsätzlich sollte die Planung eine optimierte Lage dieser Ein- und Ausfahrten beinhalten. Da es sich hier zukünftig um die Erschließung eines Grundstücks in Hoflage handelt, sind an der benachbarten Fassade der Bestandsbebauung immer Überschreitungen der Werte für Spitzenpegelereignisse zu erwarten. Auch durch eine geänderte Planung kann die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für Spitzenpegelereignisse an der vorhandenen Wohnbebauung vermutlich nicht erreicht werden.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Aspekte - insbesondere des o. g. Urteils zu Maximalpegeln bei Anwohnerparkplätzen - kann die Stadt Rheine eine Sonderfallbetrachtung durchführen, zumal das hier betrachtete Bauvorhaben - wie erläutert - nicht unmittelbar in den Anwendungsbereich der TA Lärm [2] fällt. In diesem Fall sind voraussichtlich die durch Einzelereignisse hervorgerufenen Beurteilungspegel des wohnbezogenen Fahrzeugverkehrs nicht im Sinne der TA Lärm [2] zu bewerten. Bei vergleichsweiser Betrachtung von Verkehrslärmimmissionen im Sinne der 16. BImSchV [1] werden Spitzenpegelereignisse wie z. B. Türeenschlagen, Heckklappenschließen nicht beurteilt.

8 Verkehrslärmuntersuchung

8.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm

Grundlage der Verkehrsdaten für die Osnabrücker Straße sind Prognoseannahmen auf Basis von Daten aus den letzten Bundesverkehrswegezählungen für die Örtlichkeit aus den Jahren 2005, 2010 und 2015, welche unter Berücksichtigung demografischer Prognosen sowie den Erfahrungen und dem Wissen der örtlichen Straßenplanung der Technischen Betriebe der Stadt Rheine ermittelt wurden [16]. Nachfolgendes Verkehrsaufkommen wurde hierbei berücksichtigt:

DTV/24 h	=	14.000 KFZ/24 h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags M_t	=	840 KFZ/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts M_n	=	112 KFZ/h
LKW-Anteil tags p_t	=	5,0 %
LKW-Anteil nachts p_n	=	5,0 %

Zuschläge für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen sind nicht zu berücksichtigen. Steigungen bzw. Gefälle über 5 % liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Bei den Berechnungen wurde bzgl. der Geschwindigkeiten, Fahrbahnbeläge und topografischer Gegebenheiten von dem vor Ort aufgenommenen Bestand (PKW/LKW: 50 km/h, Asphaltbeton) ausgegangen [13]. Die detaillierten Emissionsdaten der Osnabrücker Straße sind der Anlage 3.7 zu entnehmen.

Die Berechnungen erfolgten mit der Schallausbreitungs-Prognosesoftware SoundPLAN, Version 8.1 [11].

8.2 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [5]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linien-schallquelle errechnet sich nach der Gleichung

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E} \triangleq$ Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)
 Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil

$D_l \triangleq$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:
 $D_l = 10 \cdot \lg(l)$ in dB

$D_s \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

$D_{BM} \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

$D_B \triangleq$ Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K \triangleq$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

9 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm im Sinne der DIN 18005-1 [3] auftreten. In diesem Fall sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln bzw. ausgleichende Maßnahmen mit textlichen Festsetzungen zum Schutz gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse anzugeben.

Die Berechnung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet wurde für den Angebotsbebauungsplan im Sinne der Lärmvorsorge bei freier Schallausbreitung - d. h. ohne die geplante Bebauung im Plangebiet - durchgeführt. Hierdurch wird auch die Situation ausreichend berücksichtigt, die sich ergibt, wenn unbebaute Freiflächen verbleiben.

9.1 Beurteilung der Verkehrslärmsituation bei freier Schallausbreitung

Die Berechnungsergebnisse sind getrennt für die typischen Außenwohnbereiche in Erdgeschoss-lage (gemäß der 16. BImSchV [1] liegt hierbei der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche) sowie für das 2. Obergeschoss dargestellt. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde berücksichtigt.

In der Anlage 3.1 ist die Verkehrslärmsituation tags für die ebenerdigen Außenwohnbereiche (Terrassen: Immissionsort 2 m über Geländeniveau) dargestellt.

In den Anlagen 3.2 und 3.3 sind die Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit für das 2. Obergeschoss bei einer möglichen Bebauung mit zwei Vollgeschossen (zzgl. Dach- oder Staffelgeschoss) im Plangebiet dargestellt. Die Ergebnisse sind wie folgt zu beurteilen:

Ebenerdige Außenwohnbereiche (Terrassen etc.)

Für die Beurteilung der typischen ebenerdigen Außenwohnbereiche wird der schalltechnische Orientierungswert des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] tags für die Beurteilung herangezogen.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 3.1 zeigen, kommt es in nahezu dem gesamten Plangebiet zu Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [4] für Verkehrslärm von tags 60 dB(A) für den Teilbereich Urbanes Gebiet (MU) und von tags 55 dB(A) für den Teilbereich Allgemeine Wohngebiete (WA).

Da der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [1] von 64 dB(A) tags in Urbanen Gebieten (MU) und von 59 dB(A) tags in Allgemeinen Wohngebieten (WA) mit gesunden Aufenthaltsverhältnissen im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung vereinbar ist, kann die Stadt Rheine mit entsprechender Begründung in der Bauleitplanung die Verträglichkeit von Außenwohnbereichen bis hin zu diesem Immissionsgrenzwert von 64/59 dB(A) abwägen. In verbleibenden Bereichen, in denen dieser Immissionsgrenzwert tags weiter überschritten wird, sind Außenwohnbereiche ohne zusätzliche ausgleichende Maßnahmen bzw. ohne Einzelfallnachweis nicht zulässig. Dieses wäre unter Berücksichtigung der aktuellen Planung aber auch nicht der Fall.

Gebäudegebundene Außenwohnbereiche

Gebäudegebundene Außenwohnbereiche (Balkone, Dachterrassen etc.) sind aufgrund der Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [4] für Verkehrslärm von tags 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) im Obergeschoss des gesamten Plangebietes (s. Anlage 3.2) nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen oder im direkten Schallschatten der Gebäude (ggf. mit Einzelfallprüfung) zulässig. In der aktuellen Planung sind die gebäudegebundenen Außenwohnbereiche (Balkone, Dachterrassen etc.) für die Häuser 1 + 2 aber auch nach Richtung Südost angeordnet. Die hier zu erwartenden Ergebnisse sind den Anlagen 3.4 (Außenwohnbereiche) und 3.5 (Balkone, Dachterrassen 2. OG) zu entnehmen.

Wohn- und Aufenthaltsräume

Für die Beurteilung gesunder Wohn- und Aufenthaltsräume ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen (s. Anlagen 3.2 und 3.3).

Bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz von im Plangebiet zu errichtenden Wohnhäusern ist der Nachtzeitraum relevant (siehe Anlagen 3.3). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [4] für Verkehrslärm von nachts 50 dB(A) für Mischgebiete (MI) und 45 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) wird im gesamten Plangebiet überschritten. Somit sind im gesamten Plangebiet textliche Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Gesundes Schlafen ist bei in Spaltlüftung stehenden Fenstern bei einem Beurteilungspegel von > 50 dB(A) nachts gemäß der VDI-Richtlinie 2719 [17] nicht mehr möglich.

Daher sind in den Bereichen des Plangebietes, in denen ein Beurteilungspegel nachts von 50 dB(A) überschritten wird (siehe Anlage 5.2), zusätzliche Festsetzungen für schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen für überwiegend zum Schlafen genutzte Räume erforderlich. Die entsprechenden Vorschläge für textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan werden im Kapitel 9.4 angegeben.

9.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Aufgrund der festgestellten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet ist für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005-1 [4] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die schalltechnischen Anforderungen an die Bauausführung bei Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen ergeben sich auf der Grundlage der DIN 4109-1 [18]. Hiernach ergeben sich die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'w_{ges}$ der Außenbauteile für die unterschiedlichen Raumarten von schutzbedürftigen Räumen auf der Grundlage der vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a in dB(A).

Die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt gemäß DIN 4109-2 [19] aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe)

- für den Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) durch Addition von 3 dB;
- für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) durch Addition von 3 dB zuzüglich eines Zuschlags zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) von 10 dB; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Beurteilungszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall ist die Nachtzeit maßgebend.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aus Gewerbe- und Industrieanlagen kann im Regelfall als Beurteilungspegel der nach TA Lärm [2] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum eingesetzt werden.

Im vorliegenden Fall wird für den Überschreitungsbereich der Richtwert von 60 dB(A) tags (wie in Mischgebieten (MI)) und 55 dB(A) tags (wie im Allgemeinen Wohngebiet (WA)) berücksichtigt.

Bei der Überlagerung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen ist die energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel aller relevanten Lärmquellen (hier: Straßenverkehr, Gewerbelärm) zu ermitteln. Der ermittelten resultierenden Pegelsumme darf bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß Ziffer 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [19] nur einmalig 3 dB aufaddiert werden.

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen innerhalb des Plangebietes resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind in der Anlage 5.1 grafisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [18] dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

Tabelle 10 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

9.3 Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für Außenbauteile

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [18] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [19];

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen von der Genehmigungsbehörde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes in der Bauleitplanung kann zur Ermittlung der gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der maßgebliche Außenlärmpegel L_a entsprechend den im Bebauungsplangebiet jeweils vorliegenden Lärmpegelbereichen nach Tabelle 10 verwendet werden.

Im Einzelfall können im Rahmen der einzelnen Baugenehmigungsverfahren zur Vermeidung unnötig hoher Anforderungen - z. B. wenn ein Bauvorhaben im unteren Bereich eines Lärmpegelbereichs liegt oder sich durch Abschirmungen der Verkehrsgeräusche durch Abschirmeinrichtungen bzw. fremde oder das eigene Gebäude geringere Außenlärmpegel ergeben - die konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [19] zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile herangezogen werden. Unter Berücksichtigung des konkreten Bauvorhabens (Zuordnung konkreter Raumnutzungen im Bauantrag) kann dann im Einzelfall auch eine differenzierte Festlegung der Anforderungen anhand der Nutzungsart (z. B. Räume mit vorwiegender Tagesnutzung; Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können) erfolgen.

9.4 Vorschläge für Regelungen zur Lärmvorsorge

9.4.1 Gewerbelärm - Hinweise zu den vorhabenbezogenen Anforderungen

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Gewerbelärmsituation im Plangebiet ergeben sich folgende schalltechnische Anforderungen für die betrachtete Vorhabensplanung:

1.) Carport Anlagen

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung (Haus 1 und Haus 2) sind zur Abschirmung der PKW-Stellgeräusche mindestens Carports zu errichten, bei denen jeweils nur die Einfahrtsseite (Nordost für Haus 1 und Südwest für Haus 2) offen ausgeführt sein darf (Alternativ Garagen). Die übrigen Fassaden der Carports sowie die Dachfläche müssen geschlossen ausgeführt werden. Demnach müssen die Fassaden und das Dach u. a. ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R_w > 24$ dB aufweisen und dürfen keine relevanten Schlitz-, Fugen oder Undichtigkeiten aufweisen, die das Schalldämm-Maß verschlechtern. Des Weiteren muss das Material beständig in seiner Dichtigkeit sein, sodass ausgeschlossen ist, dass in Zukunft entsprechende Lücken entstehen können.

2.) Warenanlieferung und Verladetätigkeit sowie PKW-Bewegungen

Gewerbliche LKW- und PKW-Bewegungen sowie deren Verladetätigkeiten sind im gesamten Plangebiet ausschließlich während der Tageszeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr zulässig.

9.4.2 Verkehrslärm - Abgrenzungen und Vorschläge für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan werden grundsätzlich bei freier Schallausbreitung im Plangebiet ohne geplante Bebauungen durchgeführt.

Im vorliegenden Fall sind aufgrund der festgestellten Verkehrsgeräuschemissionen Regelungen hinsichtlich der Zulässigkeit von typischen Außenwohnbereichen im Freien festzusetzen. Der für die Einschränkung von ebenerdig und gebäudegebunden Außenwohnbereichen (gesamtes Plangebiet) gekennzeichnete Bereich ist der Anlage 5.2 zu entnehmen.

Des Weiteren wurden die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 [18] ermittelt. Hieraus ergibt sich, dass im Plangebiet - bezogen auf die Baugrenzen - die Lärmpegelbereiche III bis V festzusetzen sind. Die jeweiligen Abgrenzungen sind der Anlage 5.1 zu entnehmen und in die Planzeichnung zu übernehmen.

Zusätzlich sind Festsetzungen zu schallgedämpften Lüftungseinrichtungen für Schlafräume in einem Großteil des Plangebietes erforderlich (s. Anlage 5.2).

Es empfehlen sich folgende textliche Festsetzungen in Bezug auf die Lärmvorsorge bei Verkehrslärmeinwirkungen:

"Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen nach DIN 4109

Im Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Aufenthaltsräumen nach der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.

Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6) zu bestimmen. Dabei sind die Außenlärmpegel zugrunde zu legen, die sich aus den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen ergeben. Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	>80*

* Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen behördlicherseits aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind im Einzelfall im Rahmen des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens mit entsprechendem Nachweis zulässig, wenn aus dem konkret vor den einzelnen Fassaden oder Fassadenabschnitten bestimmten maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 die schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach DIN 4109-1:2018-01, Kapitel 7.1, Gleichung (6), ermittelt und umgesetzt werden.

Schallschutz von Schlafräumen

In den gekennzeichneten Bereichen sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Räumen, die vorwiegend zum Schlafen genutzt werden, schallgedämpfte, ggf. fensterunabhängige Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Alternativ hierzu ist die Belüftung über ausreichend abgeschirmte Fassadenseiten mit entsprechendem Einzelnachweis über gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

In den gekennzeichneten Bereichen sind beim Neubau bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Als schallabschirmende Maßnahme kann die Anordnung der Außenwohnbereiche im Schallschatten der jeweiligen Gebäude oder aber die Anordnung von zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwände oder Nebengebäude, geschlossene Loggien) im Nahbereich verstanden werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass solche schallabschirmende Maßnahmen so dimensioniert werden, dass sie eine Minderung des Verkehrslärm-Beurteilungspegels um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 tags bewirken.

Abweichungen von den o. g. Festsetzungen zur Lärmvorsorge sind mit entsprechendem schalltechnischem Einzelnachweis über gesunde Wohn- und Aufenthaltsbereiche zulässig."

Wir weisen darauf hin, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Rheine die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

10 Qualität der Untersuchung

Für das Prognoseverfahren der DIN ISO 9613-2 [7] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Da dieses Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 [7] einer Standardabweichung von 0,5 dB bzw. 1,5 dB.

Die Eingangsdaten für die Schallemissionen der betrachteten Lärmquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (z. B. dem technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen [9] und der Parkplatzlärmstudie [10]) sowie auf eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze liegen durch die Berücksichtigung von Zuschlägen für die Impuls- bzw. Tonhaltigkeit bereits im Emissionsansatz in der Regel "auf der sicheren Seite". Daher ist davon auszugehen, dass die tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden vom Betreiber genannt. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden auch bei den voraussichtlichen Betriebsbedingungen Auslastungen und Frequentierungen gewählt, die laut Angaben des Betreibers der oberen Erwartungsgrenze entsprechen.

Bei der Durchführung von schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen ergeben sich weitere Unsicherheiten u. a. aufgrund der Ansätze für die Meteorologiedämpfung. Im vorliegenden Fall wurde im Sinne einer Maximalbetrachtung keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der o. g. Ansätze ist davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" liegen. Die Qualität der Berechnungen wird mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

11 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

Literatur	Beschreibung	Datum
[1] 16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) - geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 I 2269 (Schienenlärm)	12. Juni 1990 - geänderte Fassung vom 18.12.2014 -
[2] TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017 -
[3] DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Juli 2002
[4] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Mai 1987

- | | | | |
|-----|--|---|----------------|
| [5] | RLS-90 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Der Bundesminister für Verkehr) | April 1990 |
| [6] | VDI-Richtlinie 3770 | Sport- und Freizeitanlagen
Emissionskennwerte von Schallquellen | September 2012 |
| [7] | DIN ISO 9613-2 | Akustik:
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren | Oktober 1999 |
| [8] | Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3 | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten | 2005 |
| [9] | Hessische Landesanstalt für Umwelt
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft Nr. 192 | Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen | 16. Mai 1995 |

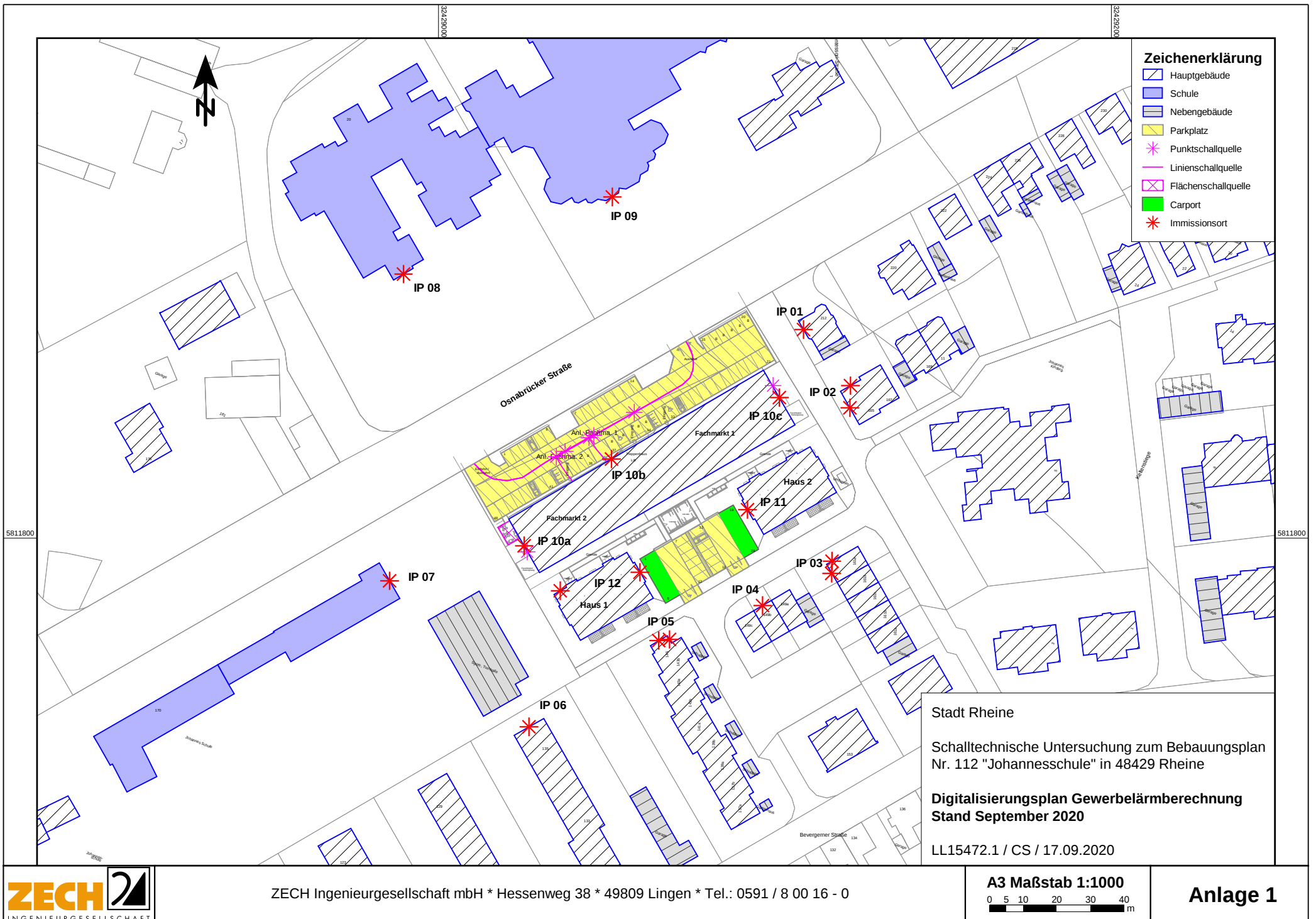
[10]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Park- plätzen, Autohöfen und Omnibus- bahnhöfen sowie von Parkhäu- sern und Tiefgaragen	2007
[11]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Immissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 8.1	27.04.2020
[12]	B. Sc. Martin Heroldt, Dipl. Ing. Matthias Brun, Prof. Dr.-Ing. Frieder Kunz	Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Paletten- hubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren; 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA in Kiel	März 2017
[13]	Ortstermin	Aufnahme der örtlichen Gege- benheiten	26.04.2020
[14]	Stadt Rheine, E-Mail-Verkehr	Planunterlagen u. a. Lagepläne, Ansichten, Betriebsbeschreibung, Bebauungsplanentwurf etc.	April bis Septem- ber 2020
[15]	Stadt Rheine, Online- Datenserver und Telefonat	Schutzanspruch der angrenzen- den Wohnnachbarschaft	04.05.2020
[16]	Stadt Rheine, E-Mail Verkehr	Abstimmung der Verkehrsdaten	26.03.2020

[17]	VDI-Richtlinie 2719	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen	August 1987
[18]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderung	Januar 2018
[19]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Er- füllung der Anforderungen	Januar 2018
[20]	ZTV-Lsw 06	Zusätzliche Technische Vertrags- bedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutz- wänden an Straßen	2006

12 Anlagen

- Anlage 1: Digitalisierungsplan
- Anlage 2: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm
- Anlage 3: Rasterlärmkarten Straßenverkehr
- Anlage 4: Eingabedaten Verkehrslärm
- Anlage 5: Lärmpegelbereiche und textliche Festsetzungen
- Anlage 6: Planungsgrundlagen

Anlage 1: Digitalisierungsplan



Anlage 2: Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

Stadt Rheine
Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Legende

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

Stadt Rheine
Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IP 01: Osnabrücker Straße 212	MI	EG	SW	60	45	55	29	-5	-16	90	65	70	40	-20	-25
IP 01: Osnabrücker Straße 212	MI	1.OG	SW	60	45	56	29	-4	-16	90	65	69	41	-21	-24
IP 02a: Bevergerner Straße 165	MI	EG	NW	60	45	47	28	-13	-17	90	65	63	44	-27	-21
IP 02a: Bevergerner Straße 165	MI	1.OG	NW	60	45	49	28	-11	-17	90	65	65	46	-25	-19
IP 02b: Bevergerner Straße 165	MI	EG	SW	60	45	46	28	-14	-17	90	65	62	52	-28	-13
IP 02b: Bevergerner Straße 165	MI	1.OG	SW	60	45	47	28	-13	-17	90	65	65	53	-25	-12
IP 03a: Bevergerner Straße 161e	WA	EG	NW	55	40	37	30	-18	-10	85	60	62	62	-23	2
IP 03a: Bevergerner Straße 161e	WA	1.OG	NW	55	40	39	32	-16	-8	85	60	64	64	-21	4
IP 03a: Bevergerner Straße 161e	WA	2.OG	NW	55	40	40	32	-15	-8	85	60	63	63	-22	3
IP 03b: Bevergerner Straße 161e	WA	EG	SW	55	40	36	30	-19	-10	85	60	62	62	-23	2
IP 03b: Bevergerner Straße 161e	WA	1.OG	SW	55	40	38	32	-17	-8	85	60	63	63	-22	3
IP 03b: Bevergerner Straße 161e	WA	2.OG	SW	55	40	39	33	-16	-7	85	60	63	63	-22	3
IP 04: Bevergerner Str. 149b	WA	EG	NW	55	40	43	38	-12	-2	85	60	70	70	-15	10
IP 04: Bevergerner Str. 149b	WA	1.OG	NW	55	40	44	39	-11	-1	85	60	69	69	-16	9
IP 04: Bevergerner Str. 149b	WA	2.OG	NW	55	40	44	38	-11	-2	85	60	68	68	-17	8
IP 05a: Bevergerner Straße 137-145	WA	EG	NO	55	40	43	37	-12	-3	85	60	71	71	-14	11
IP 05a: Bevergerner Straße 137-145	WA	1.OG	NO	55	40	44	38	-11	-2	85	60	71	71	-14	11
IP 05a: Bevergerner Straße 137-145	WA	2.OG	NO	55	40	44	39	-11	-1	85	60	70	70	-15	10
IP 05b: Bevergerner Straße 137-145	WA	EG	NW	55	40	40	34	-15	-6	85	60	69	69	-16	9
IP 05b: Bevergerner Straße 137-145	WA	1.OG	NW	55	40	41	35	-14	-5	85	60	68	68	-17	8
IP 05b: Bevergerner Straße 137-145	WA	2.OG	NW	55	40	42	36	-13	-4	85	60	68	68	-17	8
IP 06: Bevergerner Str. 135	WA	EG	NW	55	40	38	23	-17	-17	85	60	54	54	-31	-6
IP 06: Bevergerner Str. 135	WA	1.OG	NW	55	40	40	24	-15	-16	85	60	55	55	-30	-5
IP 06: Bevergerner Str. 135	WA	2.OG	NW	55	40	43	25	-12	-15	85	60	56	56	-29	-4
IP 07: Schule	MI	EG	NO	60	45	49	20	-11	-25	90	65	64	43	-26	-22
IP 07: Schule	MI	1.OG	NO	60	45	50	22	-10	-23	90	65	65	44	-25	-21
IP 08: Christophorus-Schule	WA	EG	SO	55	40	48	10	-7	-30	85	60	65	33	-20	-27
IP 08: Christophorus-Schule	WA	1.OG	SO	55	40	49	10	-6	-30	85	60	65	33	-20	-27
IP 09: Caritasverband	WA	EG	SO	55	40	50	10	-5	-30	85	60	64	34	-21	-26

Stadt Rheine
Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
IP 09: Caritasverband	WA	1.OG	SO	55	40	50	11	-5	-29	85	60	65	34	-20	-26
IP 10a: Wohnen OG	Z1	1.OG	SW	63	45	59	42	-4	-3	93	65	70	41	-23	-24
IP 10a: Wohnen OG	Z1	2.OG	SW	63	45	57	38	-6	-7	93	65	69	43	-24	-22
IP 10b: Wohnen OG	Z1	1.OG	NW	63	45	63	13	0	-32	93	65	86	40	-7	-25
IP 10b: Wohnen OG	Z1	2.OG	NW	63	45	62	14	-1	-31	93	65	82	41	-11	-24
IP 10c: Wohnen OG	Z1	1.OG	NO	63	45	53	40	-10	-5	93	65	70	44	-23	-21
IP 10c: Wohnen OG	Z1	2.OG	NO	63	45	52	37	-11	-8	93	65	69	44	-24	-21
IP 11: Haus 2	WA	EG	SW	55	40	40	34	-15	-6	85	60	63	63	-22	3
IP 11: Haus 2	WA	1.OG	SW	55	40	44	38	-11	-2	85	60	65	65	-20	5
IP 11: Haus 2	WA	2.OG	SW	55	40	45	39	-10	-1	85	60	68	68	-17	8
IP 12a: Haus 1	WA	EG	NO	55	40	40	33	-15	-7	85	60	63	63	-22	3
IP 12a: Haus 1	WA	1.OG	NO	55	40	44	38	-11	-2	85	60	66	66	-19	6
IP 12a: Haus 1	WA	2.OG	NO	55	40	45	40	-10	0	85	60	68	68	-17	8
IP 12b: Haus 1	WA	EG	NW	55	40	45	27	-10	-13	85	60	57	57	-28	-3
IP 12b: Haus 1	WA	1.OG	NW	55	40	46	28	-9	-12	85	60	59	59	-26	-1
IP 12b: Haus 1	WA	2.OG	NW	55	40	46	29	-9	-11	85	60	59	59	-26	-1

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	Fachmarkt 1	östlich Fachmarkt 1	tags 100 % - nachts -10dB	37,0				70,0	70,0	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	Fachmarkt 1	1 LKW tags	1 LKW tags (Fachm. 1)	36,0	85,5			63,0	82,3	104,0
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	Fachmarkt 1	1 LKW tags	1 LKW tags (Fachm. 1)	36,0				84,8	84,8	104,0
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	Fachmarkt 1	30 Rollcontainer tags	30 Rollcontainer tags	36,0				78,0	78,0	112,0
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	Fachmarkt 1	30 Rollcontainer tags	30 Rollcontainer tags	35,2	8,6			60,5	69,9	108,0
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	Fachmarkt 1	30 Rollcontainer tags	30 Rollcontainer tags	36,0	15,0			66,2	78,0	108,0
Außengastronomie Fachmarkt 2	Fachmarkt 2	06:00 Uhr - 20:00 Uhr	6-20 Uhr 100 %	35,8	23,5			70,1	83,8	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	Fachmarkt 2	2 Kleintransporter tags	2 Kleintransporter tags	35,5	85,5			59,0	78,3	92,5
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	Fachmarkt 2	2 Kleintransporter tags	2 Kleintransporter tags	35,5				78,1	78,1	99,5
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	Fachmarkt 2	westlich Fachmarkt 2	tags 100 % - nachts -10dB	37,0				70,0	70,0	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	Fachmarkt 2	1 LKW tags	1 LKW tags (Fachm. 2)	36,0	85,5			63,0	82,3	104,0
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	Fachmarkt 2	1 LKW tags	1 LKW tags (Fachm. 2)	36,0				84,8	84,8	104,0
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	Fachmarkt 2	6 Rollcontainer tags	6 Rollcontainer tags	36,0				78,0	78,0	112,0
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	Fachmarkt 2	6 Rollcontainer tags	6 Rollcontainer tags	35,2	8,7			60,5	69,9	108,0
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	Fachmarkt 2	6 Rollcontainer tags	6 Rollcontainer tags	36,0	15,0			66,2	78,0	108,0
PKW Parkplatz Fachmärkte	Parkplatz		Parkplatz Fachmärkte ohne Nacht	35,5	1527,5			61,0	92,8	99,5
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	Parkplatz		Parkplatz Wohnen	35,5	506,9			57,7	84,7	99,5

Stadt Rheine
Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz	
Parkplatzart		Parkplatzart	
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0	
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart	
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit	
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr	
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche	
Größe B		Größe B des Parkplatzes	
f		Faktor für Parkbuchten	
Getrenntes Verfahren			Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

Stadt Rheine
Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
PKW Parkplatz Fachmärkte	Bau-/Möbelfachmarkt	1 Stellplatz	5,0	4,0	4,0	0,0	48	1,00	
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	Wohnanlage	1 Stellplatz	0,0	4,0	2,9	1,0	24	1,00	

Stadt Rheine

Gewerbelärberechnung (Stand Sept. 2020)



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 01: Osnabrücker Straße 212 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN 29 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	37,9	1527,5	3,0	-42,6	-0,6	0,0	-0,2		0,4	0,0	52,8	0,0	2,7		0,0	55,5	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	19,2		5,8	-36,6	0,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	39,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	39,0	29,0
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	63,4	15,0	3,0	-47,0	-2,8	0,0	-0,6		2,6	0,0	33,1	0,0	2,7		0,0	35,9	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	71,5		3,0	-48,1	-3,1	0,0	-0,3		2,5	0,0	32,1	0,0	2,7		0,0	34,8	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	56,2		3,0	-46,0	-2,5	0,0	-0,4		2,5	0,0	41,4	0,0	-12,0		0,0	29,4	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	74,8	15,0	3,0	-48,5	-3,2	0,0	-0,7		2,7	0,0	31,4	0,0	-4,3		0,0	27,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	70,0		3,0	-47,9	-3,0	0,0	-0,4		2,6	0,0	39,0	0,0	-12,0		0,0	27,0	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	71,2	8,6	3,0	-48,0	-3,3	0,0	-0,3		2,5	0,0	23,7	0,0	2,7		0,0	26,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	55,5	85,5	3,0	-45,9	-1,6	0,0	-0,4		1,0	0,0	38,4	0,0	-12,0		0,0	26,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	55,5	85,5	3,0	-45,9	-1,6	0,0	-0,4		1,0	0,0	38,4	0,0	-12,0		0,0	26,4	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	82,8		3,0	-49,3	-3,4	0,0	-0,3		2,6	0,0	30,6	0,0	-4,3		0,0	26,4	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	55,5	85,5	3,0	-45,9	-1,9	0,0	-0,3		1,0	0,0	34,2	0,0	-9,0		0,0	25,2	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	106,5	23,5	3,0	-51,5	-3,8	-16,0	-0,2		10,1	0,0	25,4	0,0	-0,6		0,0	24,8	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	79,7		3,0	-49,0	-3,4	0,0	-0,4		2,6	0,0	30,9	0,0	-9,0		0,0	21,8	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	82,7	8,7	3,0	-49,3	-3,6	0,0	-0,3		2,2	0,0	21,9	0,0	-4,3		0,0	17,7	
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	73,2	506,9	3,0	-48,3	-3,2	-15,0	-0,1		1,2	0,0	22,3	0,0	-6,6	-10,0	0,0	15,7	12,3
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	105,4		6,0	-51,4	-3,5	-19,1	-0,5		0,2	0,0	1,7	0,0	0,0	-10,0	0,0	1,7	-8,3

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 02a: Bevergerner Straße 165 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 28 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	55,7	1527,5	3,0	-45,9	-1,8	-2,7	-0,2		0,4	0,0	45,6	0,0	2,7		0,0	48,3	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	23,2		5,9	-38,3	0,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	37,3	0,0	0,0	-10,0	0,0	37,3	27,3
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	66,3	506,9	3,0	-47,4	-3,0	-13,3	-0,2		0,2	0,0	24,1	0,0	-6,6	-10,0	0,0	17,5	14,1
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	79,4		3,0	-49,0	-3,3	-14,1	-0,1		0,2	0,0	14,7	0,0	2,7		0,0	17,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	68,0	85,5	3,0	-47,6	-2,6	-7,5	-0,3		1,0	0,0	28,2	0,0	-12,0		0,0	16,2	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	68,0	85,5	3,0	-47,6	-2,6	-7,5	-0,3		1,0	0,0	28,2	0,0	-12,0		0,0	16,2	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	68,0	85,5	3,0	-47,6	-2,8	-7,3	-0,2		0,8	0,0	24,2	0,0	-9,0		0,0	15,1	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	71,8	15,0	3,0	-48,1	-3,1	-17,8	-0,4		0,7	0,0	12,3	0,0	2,7		0,0	15,1	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	110,7	23,5	3,0	-51,9	-3,8	-20,0	-0,2		0,3	0,0	11,2	0,0	-0,6		0,0	10,6	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	64,9		3,0	-47,2	-2,9	-16,9	-0,2		2,0	0,0	22,6	0,0	-12,0		0,0	10,6	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	90,1		3,0	-50,1	-3,5	-14,1	-0,1		0,3	0,0	13,5	0,0	-4,3		0,0	9,2	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	77,9	8,6	3,0	-48,8	-3,5	-15,5	-0,1		0,1	0,0	5,0	0,0	2,7		0,0	7,8	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	82,5	15,0	3,0	-49,3	-3,3	-17,9	-0,5		1,2	0,0	11,1	0,0	-4,3		0,0	6,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	77,9		3,0	-48,8	-3,2	-17,2	-0,3		0,4	0,0	18,7	0,0	-12,0		0,0	6,6	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	87,2		3,0	-49,8	-3,6	-14,9	-0,2		0,4	0,0	13,1	0,0	-9,0		0,0	4,0	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	108,1		6,0	-51,7	-3,6	-19,8	-0,6		0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,5	-9,5
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	89,0	8,7	3,0	-50,0	-3,7	-15,5	-0,2		0,2	0,0	3,8	0,0	-4,3		0,0	-0,4	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 02b: Beverger Straße 165 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 28 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	57,3	1527,5	3,0	-46,2	-2,0	-4,0	-0,3		0,5	0,0	43,9	0,0	2,7		0,0	46,6	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	24,0		5,9	-38,6	0,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	37,1	0,0	0,0	-10,0	0,0	37,1	27,1
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	61,2	506,9	3,0	-46,7	-2,8	-12,6	-0,1		3,2	0,0	28,7	0,0	-6,6	-10,0	0,0	22,1	18,7
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	78,1		3,0	-48,9	-3,3	-15,8	-0,1		0,2	0,0	13,2	0,0	2,7		0,0	15,9	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	70,8	15,0	3,0	-48,0	-3,1	-19,3	-0,4		1,1	0,0	11,3	0,0	2,7		0,0	14,0	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	108,1	23,5	3,0	-51,7	-3,8	-19,4	-0,2		0,2	0,0	11,9	0,0	-0,6		0,0	11,3	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	68,0	85,5	3,0	-47,6	-2,7	-14,5	-0,2		2,0	0,0	22,4	0,0	-12,0		0,0	10,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	68,0	85,5	3,0	-47,6	-2,7	-14,5	-0,2		2,0	0,0	22,4	0,0	-12,0		0,0	10,4	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	68,0	85,5	3,0	-47,6	-2,9	-13,4	-0,1		1,5	0,0	18,7	0,0	-9,0		0,0	9,7	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	88,6		3,0	-49,9	-3,5	-15,7	-0,2		0,3	0,0	12,1	0,0	-4,3		0,0	7,8	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	64,2		3,0	-47,1	-2,8	-18,7	-0,3		0,5	0,0	19,4	0,0	-12,0		0,0	7,3	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	76,4	8,6	3,0	-48,7	-3,4	-17,1	-0,2		0,4	0,0	3,9	0,0	2,7		0,0	6,6	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	81,2	15,0	3,0	-49,2	-3,3	-19,2	-0,5		1,6	0,0	10,3	0,0	-4,3		0,0	6,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	76,7		3,0	-48,7	-3,2	-18,7	-0,3		1,1	0,0	17,9	0,0	-12,0		0,0	5,9	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	85,8		3,0	-49,7	-3,5	-16,4	-0,2		0,4	0,0	11,7	0,0	-9,0		0,0	2,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	105,1		6,0	-51,4	-3,5	-18,5	-0,4		0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	-10,0	0,0	2,1	-7,9
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	87,1	8,7	3,0	-49,8	-3,6	-17,0	-0,2		0,3	0,0	2,6	0,0	-4,3		0,0	-1,7	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 03a: Bevergerner Straße 161e RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 32 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	38,0	506,9	3,0	-42,6	-0,2	-2,7	-0,3		0,5	0,0	42,4	0,0	-6,6	-10,0	1,9	37,8	32,4
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	77,8	1527,5	3,0	-48,8	-2,5	-17,5	-0,2		3,8	0,0	30,6	0,0	2,7		0,8	34,1	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	55,3		6,0	-45,8	-0,9	-18,9	-0,2		14,4	0,0	24,5	0,0	0,0	-10,0	1,9	26,4	14,5
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	97,0	23,5	3,0	-50,7	-3,1	-19,0	-0,2		1,4	0,0	15,3	0,0	-0,6		0,8	15,5	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	81,2		3,0	-49,2	-2,6	-19,1	-0,2		0,2	0,0	10,1	0,0	2,7		0,0	12,8	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	87,9		3,0	-49,9	-2,8	-17,9	-0,2		0,6	0,0	10,9	0,0	-4,3		6,0	12,6	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	77,3	15,0	3,0	-48,8	-2,5	-21,8	-0,6		1,4	0,0	8,7	0,0	2,7		0,0	11,5	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	83,2	15,0	3,0	-49,4	-2,7	-21,5	-0,6		1,6	0,0	8,4	0,0	-4,3		6,0	10,1	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	80,7	85,5	3,0	-49,1	-2,5	-20,2	-0,4		1,8	0,0	14,9	0,0	-12,0		6,0	8,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	80,3		3,0	-49,1	-2,6	-21,4	-0,4		0,4	0,0	14,7	0,0	-12,0		6,0	8,6	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	90,8		6,0	-50,2	-2,7	-20,6	-0,5		2,3	0,0	4,4	0,0	0,0	-10,0	1,9	6,3	-5,6
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	80,7	85,5	3,0	-49,1	-2,6	-19,1	-0,2		1,2	0,0	11,4	0,0	-9,0		4,0	6,3	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	86,1		3,0	-49,7	-2,9	-19,3	-0,3		0,8	0,0	9,8	0,0	-9,0		4,0	4,7	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	77,6	8,6	3,0	-48,8	-2,7	-20,4	-0,2		0,2	0,0	0,9	0,0	2,7		0,0	3,6	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	84,5	8,7	3,0	-49,5	-2,9	-19,5	-0,2		0,8	0,0	1,6	0,0	-4,3		6,0	3,3	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	73,8		3,0	-48,4	-2,3	-21,8	-0,4		0,1	0,0	15,1	0,0	-12,0		0,0	3,0	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	80,7	85,5	3,0	-49,1	-2,5	-20,2	-0,4		1,8	0,0	14,9	0,0	-12,0		0,0	2,9	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 03b: Bevergerner Straße 161e RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 33 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	38,5	506,9	3,0	-42,7	-0,2	-2,3	-0,3		0,5	0,0	42,7	0,0	-6,6	-10,0	1,9	38,1	32,7
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	80,3	1527,5	3,0	-49,1	-2,6	-18,1	-0,2		0,3	0,0	26,1	0,0	2,7		0,8	29,6	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	96,9	23,5	3,0	-50,7	-3,1	-19,0	-0,2		2,1	0,0	16,0	0,0	-0,6		0,8	16,2	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	82,9		3,0	-49,4	-2,7	-18,3	-0,2		0,1	0,0	10,6	0,0	2,7		0,0	13,4	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	89,2		3,0	-50,0	-2,8	-17,9	-0,2		0,7	0,0	10,8	0,0	-4,3		6,0	12,5	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	79,3	15,0	3,0	-49,0	-2,5	-21,7	-0,6		0,3	0,0	7,4	0,0	2,7		0,0	10,2	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	58,7		6,0	-46,4	-1,2	-23,1	-0,4		3,1	0,0	8,0	0,0	0,0	-10,0	1,9	10,0	-2,0
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	84,8	15,0	3,0	-49,6	-2,7	-21,3	-0,6		1,4	0,0	8,2	0,0	-4,3		6,0	9,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	82,0		3,0	-49,3	-2,6	-21,4	-0,4		0,3	0,0	14,4	0,0	-12,0		6,0	8,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	82,7	85,5	3,0	-49,3	-2,6	-20,1	-0,4		0,8	0,0	13,7	0,0	-12,0		6,0	7,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	90,9		6,0	-50,2	-2,7	-20,6	-0,5		2,9	0,0	5,0	0,0	0,0	-10,0	1,9	6,9	-5,0
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	87,5		3,0	-49,8	-2,9	-18,5	-0,2		1,2	0,0	10,8	0,0	-9,0		4,0	5,7	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	82,8	85,5	3,0	-49,4	-2,7	-19,0	-0,2		0,5	0,0	10,6	0,0	-9,0		4,0	5,5	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	79,1	8,6	3,0	-49,0	-2,7	-19,8	-0,2		0,1	0,0	1,3	0,0	2,7		0,0	4,0	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	85,8	8,7	3,0	-49,7	-2,9	-19,5	-0,2		1,0	0,0	1,6	0,0	-4,3		6,0	3,3	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	76,0		3,0	-48,6	-2,4	-21,7	-0,4		0,2	0,0	14,9	0,0	-12,0		0,0	2,9	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	82,7	85,5	3,0	-49,3	-2,6	-20,1	-0,4		0,8	0,0	13,7	0,0	-12,0		0,0	1,7	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 04: Beverger Str. 149b RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	23,6	506,9	3,0	-38,4	0,0	-0,5	-0,2		0,3	0,0	48,8	0,0	-6,6	-10,0	1,9	44,1	38,7
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	74,4	1527,5	3,0	-48,4	-3,3	-17,1	-0,2		0,6	0,0	27,4	0,0	2,7		0,8	30,9	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	78,7	23,5	3,0	-48,9	-3,3	-20,9	-0,2		4,4	0,0	18,0	0,0	-0,6		0,8	18,2	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	65,5		6,0	-47,3	-2,6	-20,8	-0,4		9,4	0,0	14,4	0,0	0,0	-10,0	1,9	16,4	4,4
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	71,8		3,0	-48,1	-3,1	-18,4	-0,1		0,3	0,0	11,5	0,0	2,7		0,0	14,3	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	75,7		3,0	-48,6	-3,2	-18,2	-0,2		0,4	0,0	11,2	0,0	-4,3		6,0	13,0	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	70,1	15,0	3,0	-47,9	-3,0	-21,2	-0,5		1,5	0,0	9,8	0,0	2,7		0,0	12,5	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	72,9	15,0	3,0	-48,2	-3,1	-21,1	-0,6		1,4	0,0	9,4	0,0	-4,3		6,0	11,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	71,3		3,0	-48,1	-3,1	-21,0	-0,4		1,5	0,0	16,8	0,0	-12,0		6,0	10,8	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	71,8		6,0	-48,1	-2,8	-20,4	-0,4		2,4	0,0	6,7	0,0	0,0	-10,0	1,9	8,6	-3,3
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	74,8	85,5	3,0	-48,5	-3,1	-19,6	-0,3		0,8	0,0	14,6	0,0	-12,0		6,0	8,6	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	74,8	85,5	3,0	-48,5	-3,3	-18,4	-0,2		0,5	0,0	11,5	0,0	-9,0		4,0	6,4	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	74,6		3,0	-48,4	-3,3	-18,6	-0,2		0,6	0,0	11,1	0,0	-9,0		4,0	6,1	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	67,6	8,6	3,0	-47,6	-3,2	-19,6	-0,2		0,3	0,0	2,6	0,0	2,7		0,0	5,3	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	71,9	8,7	3,0	-48,1	-3,3	-19,4	-0,2		0,4	0,0	2,3	0,0	-4,3		6,0	4,0	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	69,0		3,0	-47,8	-3,0	-21,1	-0,4		0,3	0,0	15,9	0,0	-12,0		0,0	3,9	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	74,8	85,5	3,0	-48,5	-3,1	-19,6	-0,3		0,8	0,0	14,6	0,0	-12,0		0,0	2,6	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 05a: Beverger Straße 137-145 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	25,4	506,9	2,9	-39,1	0,0	-1,8	-0,2		2,0	0,0	48,6	0,0	-6,6	-10,0	1,9	43,9	38,5
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	71,2	1527,5	3,0	-48,0	-2,3	-18,4	-0,2		1,8	0,0	28,7	0,0	2,7		0,8	32,2	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	57,7	23,5	3,0	-46,2	-1,6	-23,3	-0,1		2,8	0,0	18,4	0,0	-0,6		0,8	18,7	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	64,9		3,0	-47,2	-1,9	-20,1	-0,1		2,7	0,0	14,2	0,0	2,7		0,0	17,0	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	66,4	15,0	3,0	-47,4	-2,0	-22,1	-0,5		3,7	0,0	12,7	0,0	2,7		0,0	15,4	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	64,5	15,0	3,0	-47,2	-1,9	-22,4	-0,5		3,3	0,0	12,2	0,0	-4,3		6,0	14,0	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	65,0		3,0	-47,3	-1,9	-21,9	-0,3		3,6	0,0	20,0	0,0	-12,0		6,0	14,0	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	64,2		3,0	-47,1	-1,9	-21,5	-0,2		0,7	0,0	11,0	0,0	-4,3		6,0	12,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	81,7		6,0	-49,2	-2,4	-18,7	-0,3		3,3	0,0	8,7	0,0	0,0	-10,0	1,9	10,6	-1,3
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	69,4	85,5	3,0	-47,8	-2,1	-21,0	-0,3		2,3	0,0	16,3	0,0	-12,0		6,0	10,3	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	50,0		6,0	-45,0	-0,4	-24,0	-0,4		1,2	0,0	7,4	0,0	0,0	-10,0	1,9	9,4	-2,6
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	64,4		3,0	-47,2	-2,1	-20,4	-0,2		2,7	0,0	13,9	0,0	-9,0		4,0	8,9	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	60,4	8,6	3,0	-46,6	-2,0	-20,8	-0,2		2,3	0,0	5,7	0,0	2,7		0,0	8,4	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	69,5	85,5	3,0	-47,8	-2,3	-20,0	-0,2		1,9	0,0	13,0	0,0	-9,0		4,0	7,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	68,6		3,0	-47,7	-2,1	-21,7	-0,3		3,5	0,0	19,4	0,0	-12,0		0,0	7,4	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	59,4	8,7	3,0	-46,5	-1,9	-22,2	-0,2		0,7	0,0	2,9	0,0	-4,3		6,0	4,6	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	69,4	85,5	3,0	-47,8	-2,1	-21,0	-0,3		2,3	0,0	16,3	0,0	-12,0		0,0	4,3	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 05b: Bevergerner Straße 137-145 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN 36 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	26,6	506,9	2,9	-39,5	0,0	-2,3	-0,2		0,4	0,0	46,0	0,0	-6,6	-10,0	1,9	41,3	36,0
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	70,6	1527,5	3,0	-48,0	-2,3	-18,1	-0,2		0,5	0,0	27,8	0,0	2,7		0,8	31,4	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	55,4	23,5	3,0	-45,9	-1,4	-21,2	-0,1		5,7	0,0	24,0	0,0	-0,6		0,8	24,2	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	47,5		6,0	-44,5	-0,1	-21,1	-0,2		4,5	0,0	14,6	0,0	0,0	-10,0	1,9	16,5	4,6
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	64,1		3,0	-47,1	-1,9	-20,1	-0,1		0,2	0,0	11,9	0,0	2,7		0,0	14,6	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	63,0		3,0	-47,0	-1,8	-20,1	-0,1		0,8	0,0	12,7	0,0	-4,3		6,0	14,5	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	66,0	15,0	3,0	-47,4	-2,0	-22,3	-0,5		1,8	0,0	10,6	0,0	2,7		0,0	13,3	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	63,6	15,0	3,0	-47,1	-1,9	-22,5	-0,5		1,7	0,0	10,7	0,0	-4,3		6,0	12,5	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	64,3		3,0	-47,2	-1,9	-22,3	-0,3		1,3	0,0	17,4	0,0	-12,0		6,0	11,4	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	83,3		6,0	-49,4	-2,4	-18,8	-0,3		3,2	0,0	8,2	0,0	0,0	-10,0	1,9	10,1	-1,8
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	69,1	85,5	3,0	-47,8	-2,1	-20,7	-0,3		1,2	0,0	15,6	0,0	-12,0		6,0	9,6	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	63,2		3,0	-47,0	-2,0	-20,4	-0,2		1,2	0,0	12,6	0,0	-9,0		4,0	7,6	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	69,1	85,5	3,0	-47,8	-2,2	-19,5	-0,2		0,8	0,0	12,3	0,0	-9,0		4,0	7,3	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	59,8	8,6	3,0	-46,5	-1,9	-21,3	-0,2		0,2	0,0	3,1	0,0	2,7		0,0	5,9	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	57,5	8,7	3,0	-46,2	-1,8	-21,6	-0,2		1,0	0,0	4,1	0,0	-4,3		6,0	5,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	68,6		3,0	-47,7	-2,1	-21,7	-0,3		1,7	0,0	17,6	0,0	-12,0		0,0	5,6	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	69,1	85,5	3,0	-47,8	-2,1	-20,7	-0,3		1,2	0,0	15,6	0,0	-12,0		0,0	3,6	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 06: Beverger Str. 135 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 25 dB(A)																		
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	58,2	23,5	3,0	-46,3	-1,6	-1,9	-0,1		2,0	0,0	39,0	0,0	-0,6		0,8	39,2	
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	92,3	1527,5	3,0	-50,3	-2,9	-8,5	-0,3		1,0	0,0	34,9	0,0	2,7		0,8	38,4	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	52,4		6,0	-45,4	-0,6	0,0	-0,4		0,4	0,0	29,9	0,0	0,0	-10,0	1,9	31,9	19,9
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	70,9	506,9	3,0	-48,0	-2,3	-4,4	-0,4		0,5	0,0	33,2	0,0	-6,6	-10,0	1,9	28,5	23,2
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	85,4	15,0	3,0	-49,6	-2,7	-20,0	-0,5		9,2	0,0	17,3	0,0	-4,3		6,0	19,1	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	88,0		3,0	-49,9	-2,8	-17,0	-0,2		4,9	0,0	16,1	0,0	2,7		0,0	18,8	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	89,5	85,5	3,0	-50,0	-2,7	-8,5	-0,5		1,3	0,0	24,8	0,0	-12,0		6,0	18,8	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	81,0		3,0	-49,2	-2,6	-16,1	-0,1		3,5	0,0	16,5	0,0	-4,3		6,0	18,2	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	93,1	15,0	3,0	-50,4	-2,9	-20,3	-0,6		6,3	0,0	13,1	0,0	2,7		0,0	15,9	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	89,5	85,5	3,0	-50,0	-2,9	-8,3	-0,4		1,0	0,0	20,9	0,0	-9,0		4,0	15,8	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	89,0		3,0	-50,0	-2,8	-19,8	-0,4		6,7	0,0	21,5	0,0	-12,0		6,0	15,5	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	89,5	85,5	3,0	-50,0	-2,7	-8,5	-0,5		1,3	0,0	24,8	0,0	-12,0		0,0	12,8	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	82,9		3,0	-49,4	-2,8	-17,0	-0,2		5,9	0,0	17,6	0,0	-9,0		4,0	12,6	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	85,1	8,6	3,0	-49,6	-2,9	-18,5	-0,2		5,9	0,0	7,6	0,0	2,7		0,0	10,3	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	77,4	8,7	3,0	-48,8	-2,7	-17,8	-0,2		4,2	0,0	7,7	0,0	-4,3		6,0	9,4	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	98,8		3,0	-50,9	-3,1	-19,9	-0,4		3,7	0,0	17,3	0,0	-12,0		0,0	5,2	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	124,8		6,0	-52,9	-3,3	-20,2	-0,6		3,8	0,0	2,7	0,0	0,0	-10,0	1,9	4,7	-7,3

Stadt Rheine

Gewerbelärberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 07: Schule RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 22 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	69,2	1527,5	3,0	-47,8	-2,6	0,0	-0,4		0,6	0,0	45,6	0,0	2,7		0,0	48,3	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	38,4	23,5	3,0	-42,7	-1,2	0,0	-0,1		2,4	0,0	45,3	0,0	-0,6		0,0	44,7	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	73,1		3,0	-48,3	-3,1	0,0	-0,3		0,2	0,0	29,6	0,0	2,7		0,0	32,3	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	80,2	15,0	3,0	-49,1	-3,3	0,0	-0,7		0,9	0,0	28,8	0,0	2,7		0,0	31,5	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	41,9		6,0	-43,4	-0,9	0,0	-0,4		0,0	0,0	31,3	0,0	0,0	-10,0	0,0	31,3	21,3
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	61,8		3,0	-46,8	-2,8	0,0	-0,2		0,1	0,0	31,2	0,0	-4,3		0,0	27,0	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	68,8	15,0	3,0	-47,7	-3,0	0,0	-0,6		0,4	0,0	30,0	0,0	-4,3		0,0	25,8	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	73,0	8,6	3,0	-48,3	-3,4	0,0	-0,3		0,4	0,0	21,3	0,0	2,7		0,0	24,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	74,6		3,0	-48,4	-3,2	0,0	-0,5		0,4	0,0	36,1	0,0	-12,0		0,0	24,1	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	65,8	85,5	3,0	-47,4	-2,4	0,0	-0,4		0,8	0,0	35,9	0,0	-12,0		0,0	23,9	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	65,8	85,5	3,0	-47,4	-2,4	0,0	-0,4		0,8	0,0	35,9	0,0	-12,0		0,0	23,9	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	65,8	85,5	3,0	-47,4	-2,6	0,0	-0,3		0,8	0,0	31,7	0,0	-9,0		0,0	22,7	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	88,3		3,0	-49,9	-3,5	0,0	-0,5		0,8	0,0	34,7	0,0	-12,0		0,0	22,7	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	64,9		3,0	-47,2	-3,0	0,0	-0,4		0,1	0,0	30,6	0,0	-9,0		0,0	21,6	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	61,7	8,7	3,0	-46,8	-3,0	0,0	-0,2		0,2	0,0	23,0	0,0	-4,3		0,0	18,7	
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	91,8	506,9	3,0	-50,2	-3,6	-12,1	-0,1		1,6	0,0	23,3	0,0	-6,6	-10,0	0,0	16,7	13,3
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	127,9		6,0	-53,1	-3,8	-17,9	-0,5		0,2	0,0	0,9	0,0	0,0	-10,0	0,0	0,9	-9,1

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 08: Christophorus-Schule RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 10 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	78,9	1527,5	3,0	-48,9	-3,3	0,0	-0,5		1,7	0,0	44,7	0,0	2,7		0,8	48,2	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	83,3	23,5	3,0	-49,4	-3,4	-0,3	-0,2		0,0	0,0	33,6	0,0	-0,6		0,8	33,8	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	73,7		3,0	-48,3	-3,1	0,0	-0,3		1,7	0,0	30,9	0,0	2,7		0,0	33,7	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	70,9		3,0	-48,0	-3,1	0,0	-0,3		1,7	0,0	31,3	0,0	-4,3		6,0	33,1	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	76,5	15,0	3,0	-48,7	-3,2	0,0	-0,7		1,8	0,0	30,3	0,0	2,7		0,0	33,0	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	72,7	15,0	3,0	-48,2	-3,1	0,0	-0,7		1,7	0,0	30,7	0,0	-4,3		6,0	32,5	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	74,3		3,0	-48,4	-3,2	0,0	-0,5		1,7	0,0	37,5	0,0	-12,0		6,0	31,5	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	75,6	85,5	3,0	-48,6	-3,2	0,0	-0,5		1,7	0,0	34,8	0,0	-12,0		6,0	28,7	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	71,4		3,0	-48,1	-3,2	0,0	-0,4		1,7	0,0	31,1	0,0	-9,0		4,0	26,0	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	75,7	85,5	3,0	-48,6	-3,3	0,0	-0,4		1,7	0,0	30,7	0,0	-9,0		4,0	25,7	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	76,7	8,6	3,0	-48,7	-3,4	0,0	-0,3		2,1	0,0	22,5	0,0	2,7		0,0	25,2	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	80,1		3,0	-49,1	-3,3	0,0	-0,5		2,0	0,0	36,9	0,0	-12,0		0,0	24,9	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	73,4	8,7	3,0	-48,3	-3,4	0,0	-0,3		2,0	0,0	23,0	0,0	-4,3		6,0	24,7	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	75,6	85,5	3,0	-48,6	-3,2	0,0	-0,5		1,7	0,0	34,8	0,0	-12,0		0,0	22,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	114,8		6,0	-52,2	-3,6	-14,6	-0,3		10,1	0,0	15,3	0,0	0,0	-10,0	1,9	17,2	5,3
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	90,4		6,0	-50,1	-3,3	-7,4	-0,3		0,0	0,0	14,9	0,0	0,0	-10,0	1,9	16,8	4,9
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	121,7	506,9	3,0	-52,7	-3,9	-14,9	-0,2		0,5	0,0	16,5	0,0	-6,6	-10,0	1,9	11,9	6,5

Stadt Rheine

Gewerbelärberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 09: Caritasverband RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 11 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	67,3	1527,5	3,0	-47,6	-3,0	0,0	-0,4		1,6	0,0	46,4	0,0	2,7		0,8	49,9	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	68,0	15,0	3,0	-47,6	-3,0	0,0	-0,6		1,7	0,0	31,5	0,0	2,7		0,0	34,2	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	72,1		3,0	-48,1	-3,1	0,0	-0,3		1,8	0,0	31,2	0,0	2,7		0,0	34,0	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	74,2	15,0	3,0	-48,4	-3,2	0,0	-0,7		1,8	0,0	30,6	0,0	-4,3		6,0	32,4	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	79,1		3,0	-49,0	-3,3	0,0	-0,3		1,9	0,0	30,4	0,0	-4,3		6,0	32,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	71,3		3,0	-48,0	-3,1	0,0	-0,4		1,7	0,0	38,0	0,0	-12,0		6,0	31,9	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	68,8	85,5	3,0	-47,7	-2,9	0,0	-0,5		1,6	0,0	35,8	0,0	-12,0		6,0	29,8	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	105,0	23,5	3,0	-51,4	-3,7	-5,7	-0,2		1,9	0,0	27,7	0,0	-0,6		0,8	27,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	64,6		3,0	-47,2	-2,9	0,0	-0,4		1,6	0,0	39,0	0,0	-12,0		0,0	26,9	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	68,8	85,5	3,0	-47,7	-3,0	0,0	-0,4		1,6	0,0	31,7	0,0	-9,0		4,0	26,7	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	75,6	8,6	3,0	-48,6	-3,4	0,0	-0,3		2,1	0,0	22,7	0,0	2,7		0,0	25,4	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	77,1		3,0	-48,7	-3,4	0,0	-0,4		1,9	0,0	30,5	0,0	-9,0		4,0	25,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	68,8	85,5	3,0	-47,7	-2,9	0,0	-0,5		1,6	0,0	35,8	0,0	-12,0		0,0	23,8	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	82,5	8,7	3,0	-49,3	-3,5	0,0	-0,3		2,3	0,0	22,0	0,0	-4,3		6,0	23,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	73,8		6,0	-48,4	-2,9	-7,5	-0,3		0,0	0,0	17,1	0,0	0,0	-10,0	1,9	19,0	7,1
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	110,0	506,9	3,0	-51,8	-3,8	-15,0	-0,2		0,8	0,0	17,7	0,0	-6,6	-10,0	1,9	13,1	7,7
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	108,5		6,0	-51,7	-3,6	-16,9	-0,4		1,5	0,0	5,0	0,0	0,0	-10,0	1,9	6,9	-5,0

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 10a: Wohnen OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 59 dB(A) LrN 42 dB(A)																		
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	7,0	23,5	2,4	-27,9	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	58,3	0,0	-0,6		0,0	57,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	3,5		3,9	-21,8	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	52,1	0,0	0,0	-10,0	0,0	52,1	42,1
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	32,6	1527,5	3,0	-41,2	-0,4	-6,7	-0,1		0,2	0,0	47,5	0,0	2,7		0,0	50,2	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	37,7		3,0	-42,5	-1,0	-18,5	-0,1		4,4	0,0	23,3	0,0	2,7		0,0	26,0	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	43,9	15,0	3,0	-43,8	-1,6	-21,1	-0,3		8,6	0,0	22,8	0,0	2,7		0,0	25,5	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	33,0	85,5	2,9	-41,4	-0,4	-10,1	-0,2		1,0	0,0	34,3	0,0	-12,0		0,0	22,3	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	33,0	85,5	2,9	-41,4	-0,4	-10,1	-0,2		1,0	0,0	34,3	0,0	-12,0		0,0	22,3	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	33,1	85,5	3,0	-41,4	-0,4	-9,7	-0,1		0,9	0,0	30,5	0,0	-9,0		0,0	21,5	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	28,4		3,0	-40,1	0,0	-18,1	-0,1		2,9	0,0	25,6	0,0	-4,3		0,0	21,4	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	33,9	15,0	3,0	-41,6	-0,4	-21,4	-0,2		6,8	0,0	24,2	0,0	-4,3		0,0	19,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	39,0		3,0	-42,8	-1,1	-20,8	-0,2		7,7	0,0	30,6	0,0	-12,0		0,0	18,6	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	51,5		3,0	-45,2	-2,2	-20,4	-0,3		9,5	0,0	29,2	0,0	-12,0		0,0	17,2	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	30,9		3,0	-40,8	-0,2	-18,9	-0,1		4,0	0,0	25,1	0,0	-9,0		0,0	16,1	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	36,2	8,6	3,0	-42,2	-1,3	-19,0	-0,1		2,7	0,0	13,0	0,0	2,7		0,0	15,8	
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	51,2	506,9	3,0	-45,2	-2,3	-18,9	-0,2		0,6	0,0	21,9	0,0	-6,6	-10,0	0,0	15,3	11,9
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	26,0	8,7	3,0	-39,3	0,0	-19,0	-0,1		2,0	0,0	16,5	0,0	-4,3		0,0	12,2	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	88,0		6,0	-49,9	-3,2	-20,8	-0,5		0,2	0,0	1,8	0,0	0,0	-10,0	0,0	1,8	-8,2

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 10b: Wohnen OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 63 dB(A) LrN 13 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	17,5	1527,5	2,8	-35,9	-0,1	0,0	-0,1		0,0	0,0	59,5	0,0	2,7		0,0	62,2	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	9,9		2,6	-30,9	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	49,7	0,0	2,7		0,0	52,4	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	11,0	15,0	2,7	-31,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	48,8	0,0	2,7		0,0	51,5	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	6,5	8,6	2,8	-27,3	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	45,3	0,0	2,7		0,0	48,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	9,5		2,6	-30,6	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	56,8	0,0	-12,0		0,0	44,7	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	11,4	15,0	2,7	-32,1	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	48,5	0,0	-4,3		0,0	44,2	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	16,9		2,9	-35,5	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	45,3	0,0	-4,3		0,0	41,0	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	15,9		2,9	-35,0	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	52,6	0,0	-12,0		0,0	40,5	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	14,6		2,9	-34,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	46,6	0,0	-9,0		0,0	37,6	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	17,3	85,5	2,8	-35,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	49,2	0,0	-12,0		0,0	37,1	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	17,3	85,5	2,8	-35,8	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	49,2	0,0	-12,0		0,0	37,1	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	17,5	85,5	2,9	-35,9	-0,1	0,0	-0,1		0,0	0,0	45,2	0,0	-9,0		0,0	36,2	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	15,3	8,7	3,0	-34,7	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	38,2	0,0	-4,3		0,0	33,9	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	37,8	23,5	3,0	-42,5	-1,1	-15,6	-0,1		0,1	0,0	27,5	0,0	-0,6		0,0	27,0	
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	39,4	506,9	3,0	-42,9	-1,3	-21,2	-0,1		0,3	0,0	22,4	0,0	-6,6	-10,0	0,0	15,8	12,4
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	37,3		6,0	-42,4	-0,2	-21,2	-0,2		0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	12,0	2,0
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	52,9		6,0	-45,5	-1,9	-19,0	-0,2		0,1	0,0	9,5	0,0	0,0	-10,0	0,0	9,5	-0,5

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 10c: Wohnen OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 40 dB(A)																		
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	32,3	1527,5	3,0	-41,2	-0,4	-6,6	-0,1		0,6	0,0	48,1	0,0	2,7		0,0	50,8	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	4,9		4,4	-24,7	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	49,6	0,0	0,0	-10,0	0,0	49,6	39,6
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	57,9		3,0	-46,2	-2,6	-18,3	-0,1		0,1	0,0	13,8	0,0	2,7		0,0	16,5	
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	51,4	506,9	3,0	-45,2	-2,3	-18,8	-0,2		1,7	0,0	23,0	0,0	-6,6	-10,0	0,0	16,4	13,0
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	50,2	15,0	3,0	-45,0	-2,1	-20,9	-0,4		0,2	0,0	12,8	0,0	2,7		0,0	15,6	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	44,1	85,5	3,0	-43,9	-0,8	-19,3	-0,2		4,9	0,0	26,1	0,0	-12,0		0,0	14,0	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	44,1	85,5	3,0	-43,9	-0,8	-19,3	-0,2		4,9	0,0	26,1	0,0	-12,0		0,0	14,0	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	44,2	85,5	3,0	-43,9	-1,0	-18,1	-0,1		3,7	0,0	21,9	0,0	-9,0		0,0	12,9	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	90,0	23,5	3,0	-50,1	-3,5	-20,6	-0,2		0,5	0,0	12,9	0,0	-0,6		0,0	12,3	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	43,5		3,0	-43,8	-1,6	-20,7	-0,2		0,1	0,0	21,6	0,0	-12,0		0,0	9,6	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	56,5	8,6	3,0	-46,0	-2,8	-18,6	-0,1		0,1	0,0	5,3	0,0	2,7		0,0	8,0	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	68,7		3,0	-47,7	-3,0	-18,2	-0,2		0,1	0,0	12,0	0,0	-4,3		0,0	7,7	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	56,4		3,0	-46,0	-2,5	-20,3	-0,3		0,1	0,0	18,8	0,0	-12,0		0,0	6,8	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	61,0	15,0	3,0	-46,7	-2,7	-20,6	-0,4		0,2	0,0	10,7	0,0	-4,3		0,0	6,5	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	65,8		3,0	-47,4	-3,1	-18,5	-0,2		0,1	0,0	12,1	0,0	-9,0		0,0	3,0	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	87,9		6,0	-49,9	-3,2	-20,8	-0,5		0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	-10,0	0,0	2,0	-8,0
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	67,7	8,7	3,0	-47,6	-3,2	-18,5	-0,2		0,1	0,0	3,5	0,0	-4,3		0,0	-0,7	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 11: Haus 2 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	17,7	506,9	2,8	-35,9	0,0	-3,3	-0,2		1,3	0,0	49,5	0,0	-6,6	-10,0	1,9	44,7	39,4
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	50,6	1527,5	3,0	-45,1	-0,8	-19,6	-0,1		0,6	0,0	30,7	0,0	2,7		0,8	34,2	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	66,9		6,0	-47,5	-1,7	-18,8	-0,3		11,4	0,0	19,1	0,0	0,0	-10,0	1,9	21,0	9,1
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	59,4		3,0	-46,5	-1,6	-19,0	-0,1		2,3	0,0	16,2	0,0	-4,3		6,0	17,9	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	52,1		3,0	-45,3	-1,0	-19,8	-0,1		0,4	0,0	15,1	0,0	2,7		0,0	17,9	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	71,9	23,5	3,0	-48,1	-2,3	-20,2	-0,1		0,0	0,0	16,0	0,0	-0,6		0,8	16,3	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	48,1	15,0	3,0	-44,6	-0,6	-23,4	-0,4		0,4	0,0	12,4	0,0	2,7		0,0	15,1	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	54,2	15,0	3,0	-45,7	-1,2	-22,7	-0,4		2,2	0,0	13,2	0,0	-4,3		6,0	14,9	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	51,2		3,0	-45,2	-1,0	-22,7	-0,3		0,8	0,0	19,5	0,0	-12,0		6,0	13,4	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	51,9	85,5	3,0	-45,3	-0,7	-22,0	-0,2		1,8	0,0	18,9	0,0	-12,0		6,0	12,8	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	38,0		5,9	-42,6	0,0	-23,9	-0,3		0,2	0,0	9,4	0,0	0,0	-10,0	1,9	11,3	-0,6
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	52,0	85,5	3,0	-45,3	-0,9	-20,7	-0,2		1,2	0,0	15,5	0,0	-9,0		4,0	10,4	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	57,4		3,0	-46,2	-1,7	-19,7	-0,2		0,9	0,0	14,3	0,0	-9,0		4,0	9,2	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	48,5	8,6	3,0	-44,7	-1,1	-21,4	-0,1		0,4	0,0	6,0	0,0	2,7		0,0	8,7	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	44,8		3,0	-44,0	-0,3	-23,5	-0,2		0,1	0,0	19,8	0,0	-12,0		0,0	7,8	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	51,9	85,5	3,0	-45,3	-0,7	-22,0	-0,2		1,8	0,0	18,9	0,0	-12,0		0,0	6,8	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	56,3	8,7	3,0	-46,0	-1,7	-20,7	-0,1		0,7	0,0	5,1	0,0	-4,3		6,0	6,8	

Stadt Rheine

Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 12a: Haus 1 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 40 dB(A)																		
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	16,8	506,9	2,8	-35,5	0,0	-3,1	-0,2		1,0	0,0	49,8	0,0	-6,6	-10,0	1,9	45,0	39,6
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	50,6	1527,5	3,0	-45,1	-0,8	-19,6	-0,1		0,2	0,0	30,3	0,0	2,7		0,8	33,8	
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	41,2	23,5	3,0	-43,3	0,0	-24,4	-0,1		0,2	0,0	19,2	0,0	-0,6		0,8	19,4	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	43,2		3,0	-43,7	0,0	-20,9	-0,1		0,4	0,0	16,7	0,0	2,7		0,0	19,4	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	45,1	15,0	3,0	-44,1	-0,3	-23,7	-0,3		1,1	0,0	13,6	0,0	2,7		0,0	16,3	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	42,9		3,0	-43,6	0,0	-22,9	-0,1		0,0	0,0	14,3	0,0	-4,3		6,0	16,1	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	42,9	15,0	3,0	-43,6	0,0	-24,1	-0,3		0,8	0,0	13,6	0,0	-4,3		6,0	15,4	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	43,4		3,0	-43,7	-0,1	-23,7	-0,2		1,3	0,0	21,4	0,0	-12,0		6,0	15,4	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	34,5		5,9	-41,8	0,0	-23,8	-0,2		0,5	0,0	10,6	0,0	0,0	-10,0	1,9	12,5	0,6
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	49,0	85,5	3,0	-44,8	-0,6	-22,4	-0,2		0,5	0,0	17,8	0,0	-12,0		6,0	11,8	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	38,9	8,6	3,0	-42,8	-0,1	-22,3	-0,1		0,5	0,0	8,1	0,0	2,7		0,0	10,8	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	49,0	85,5	3,0	-44,8	-0,8	-21,1	-0,2		0,3	0,0	14,7	0,0	-9,0		4,0	9,7	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	68,3		6,0	-47,7	-1,8	-20,0	-0,3		1,5	0,0	7,7	0,0	0,0	-10,0	1,9	9,6	-2,3
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	42,9		3,0	-43,6	-0,3	-22,8	-0,2		0,1	0,0	14,3	0,0	-9,0		4,0	9,2	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	39,6	8,7	3,0	-42,9	-0,1	-23,4	-0,1		0,0	0,0	6,3	0,0	-4,3		6,0	8,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	47,9		3,0	-44,6	-0,6	-23,1	-0,2		0,8	0,0	20,0	0,0	-12,0		0,0	7,9	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	49,0	85,5	3,0	-44,8	-0,6	-22,4	-0,2		0,5	0,0	17,8	0,0	-12,0		0,0	5,8	

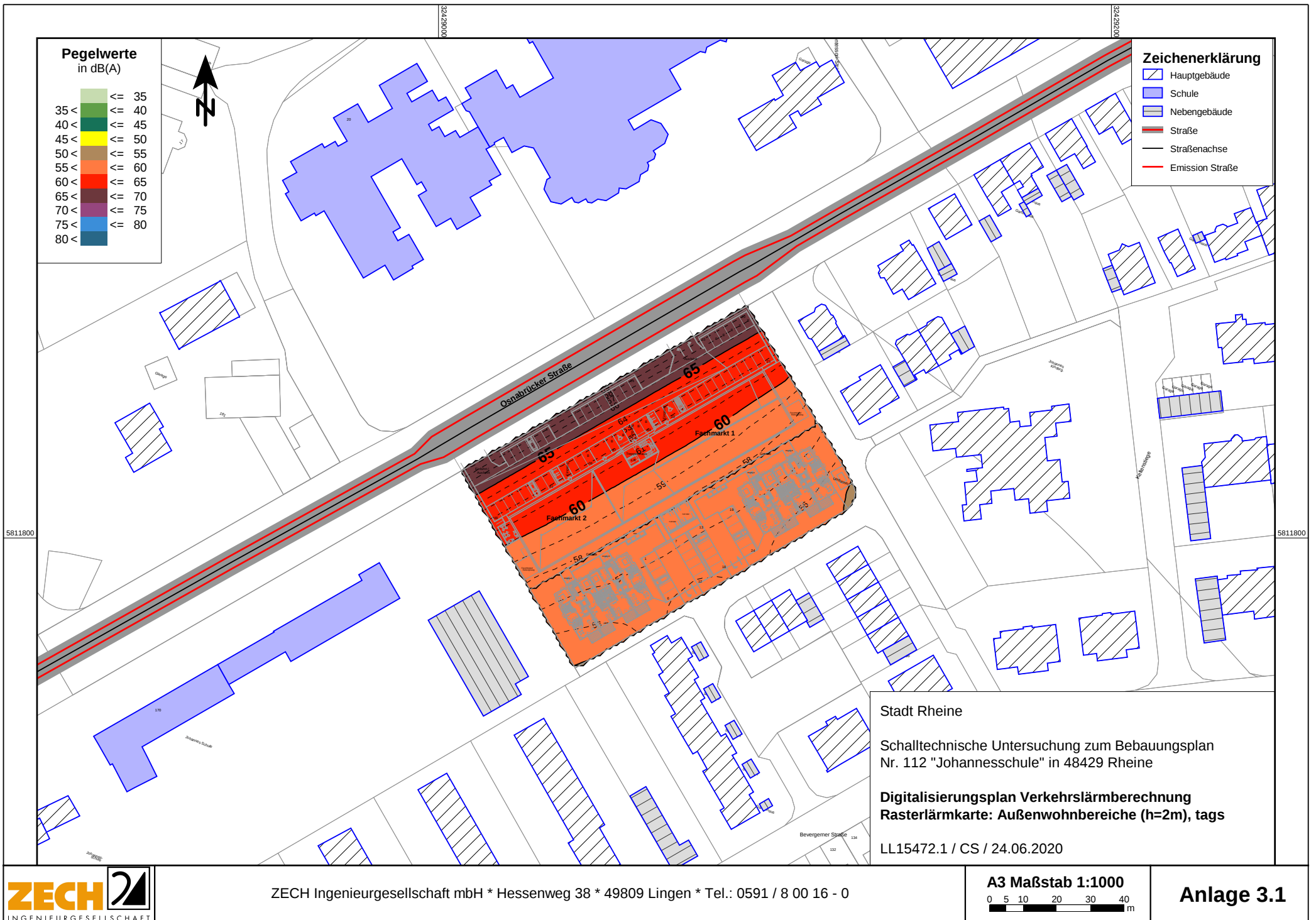
Stadt Rheine

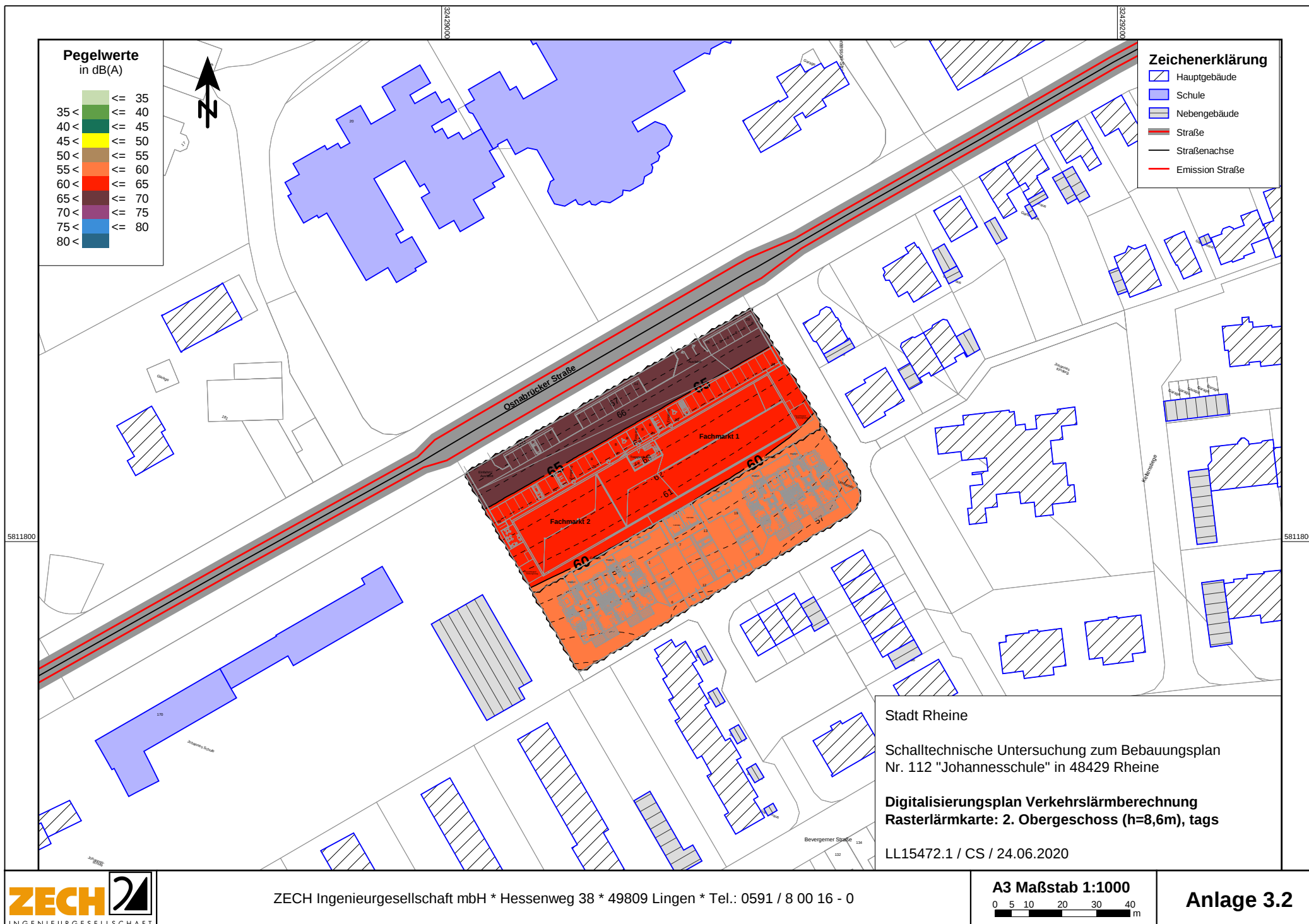
Gewerbelärmberechnung (Stand Sept. 2020)

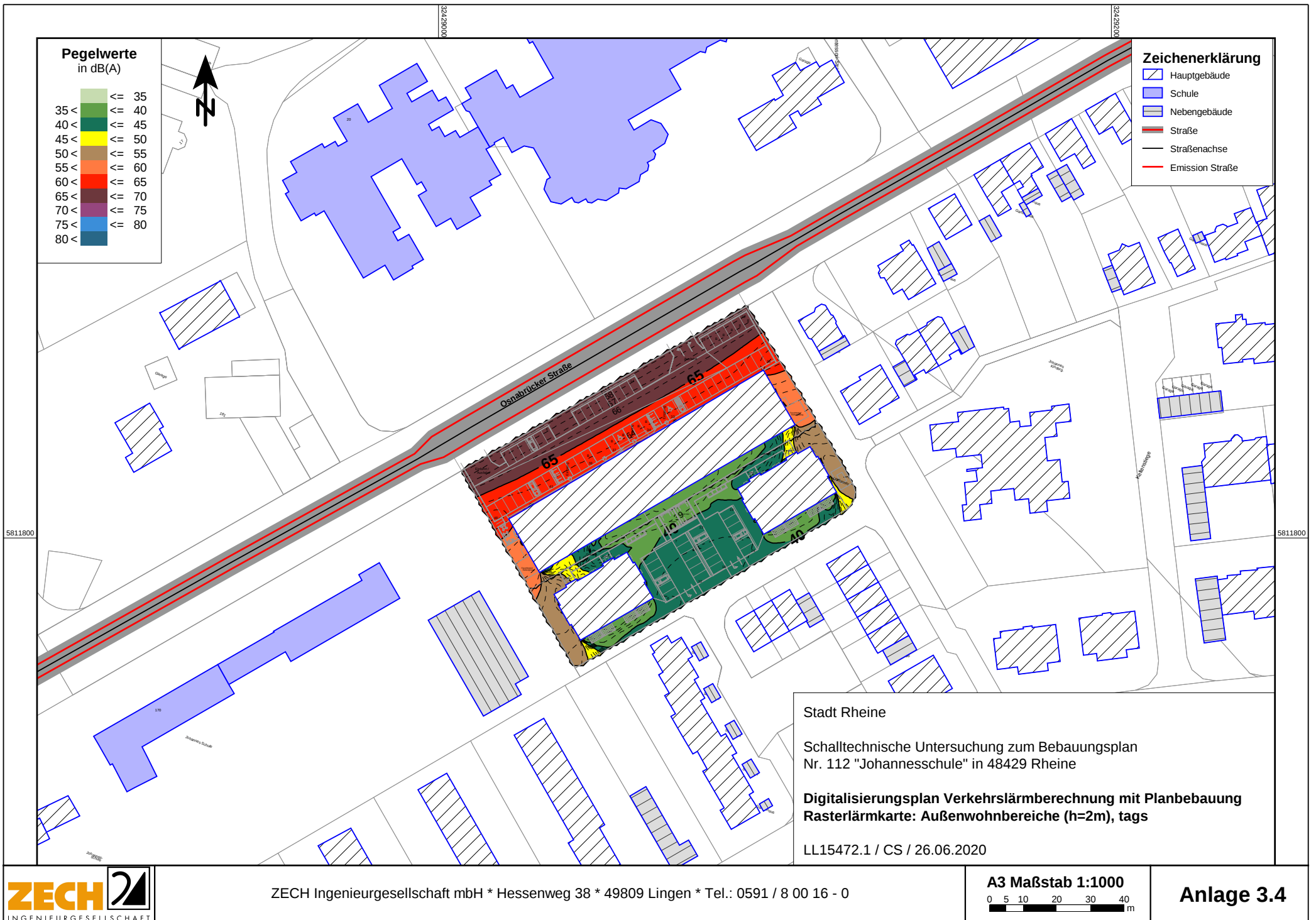


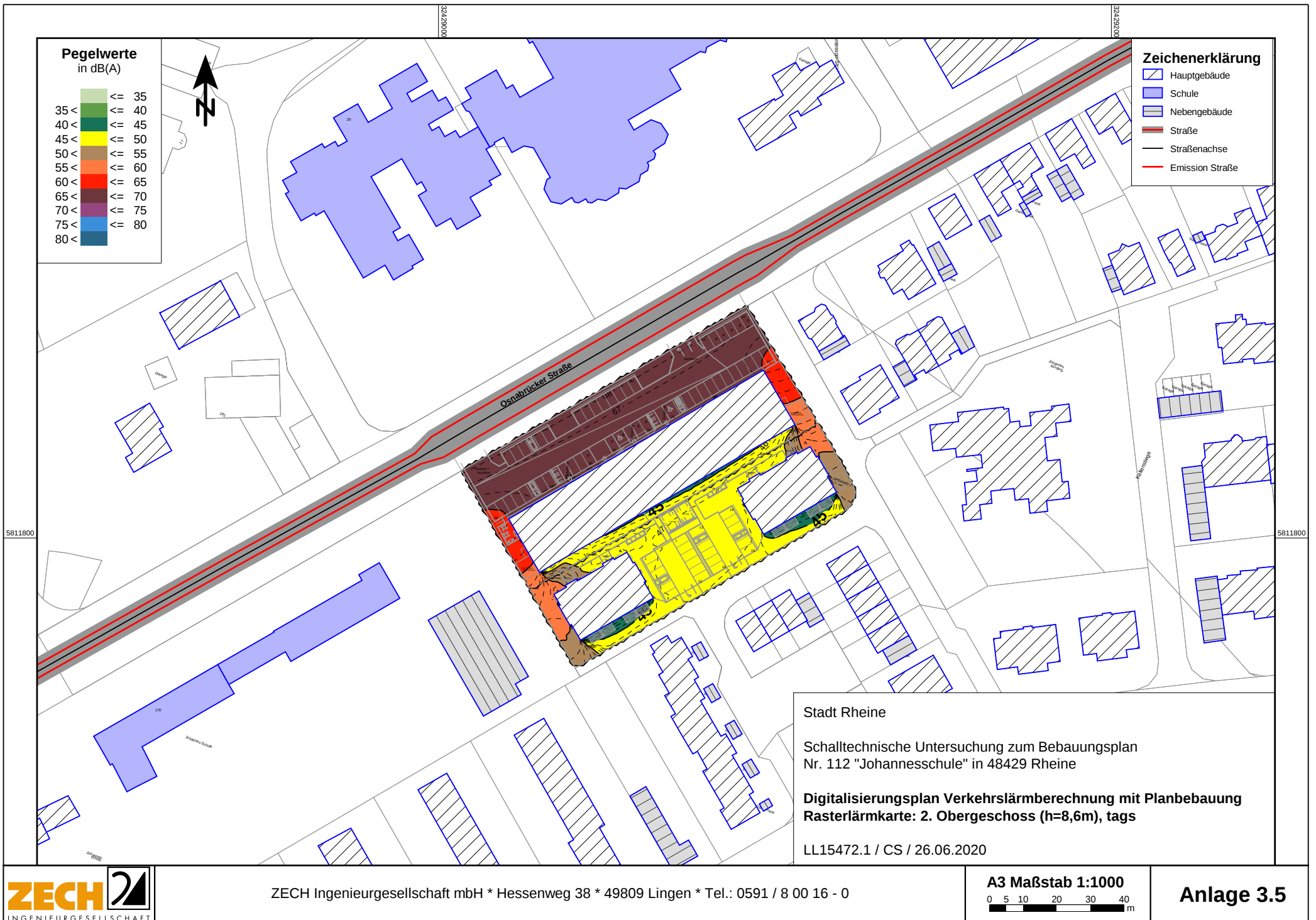
Schallquelle	Lw dB(A)	S m	l oder S m,m²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Cmet(LrT) dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
IP 12b: Haus 1 RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 29 dB(A)																		
Außengastronomie Fachmarkt 2	83,8	23,9	23,5	2,9	-38,6	0,0	-7,1	0,0		3,3	0,0	44,3	0,0	-0,6		0,8	44,5	
PKW Parkplatz Fachmärkte	92,8	49,8	1527,5	3,0	-44,9	-0,6	-14,8	-0,1		0,6	0,0	35,9	0,0	2,7		0,8	39,4	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 2	70,0	16,2		5,6	-35,2	0,0	-9,7	-0,1		3,0	0,0	33,7	0,0	0,0	-10,0	1,9	35,6	23,7
PKW Parkplatz Haus 1 + 2	84,7	41,2	506,9	3,0	-43,3	-0,3	-16,5	-0,1		10,0	0,0	37,6	0,0	-6,6	-10,0	1,9	33,0	27,6
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 1	78,0	46,8		3,0	-44,4	-0,5	-19,8	-0,1		0,8	0,0	17,0	0,0	2,7		0,0	19,8	
Rollcont. ü. Ladebordw. Fachm. 2	78,0	40,4		3,0	-43,1	0,0	-20,1	-0,1		0,2	0,0	17,9	0,0	-4,3		6,0	19,7	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 2	78,0	44,3	15,0	3,0	-43,9	-0,2	-23,3	-0,3		1,4	0,0	14,6	0,0	-4,3		6,0	16,3	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 2	82,3	48,2	85,5	3,0	-44,7	-0,5	-19,3	-0,2		1,4	0,0	22,1	0,0	-12,0		6,0	16,1	
Rollger. Wagenboden Anl. Fachm. 1	78,0	51,7	15,0	3,0	-45,3	-1,0	-22,6	-0,4		1,6	0,0	13,3	0,0	2,7		0,0	16,0	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 2	84,8	47,7		3,0	-44,6	-0,6	-22,6	-0,2		1,6	0,0	21,4	0,0	-12,0		6,0	15,3	
Kleintransp. Fahrspur Anl. Fachm. 2	78,3	48,3	85,5	3,0	-44,7	-0,6	-17,9	-0,1		1,0	0,0	19,0	0,0	-9,0		4,0	14,0	
Kleintransp. Stellger. Anl. Fachm. 2	78,1	42,1		3,0	-43,5	-0,2	-20,6	-0,1		0,9	0,0	17,7	0,0	-9,0		4,0	12,6	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 2	69,9	36,6	8,7	3,0	-42,3	0,0	-21,5	-0,1		0,7	0,0	9,7	0,0	-4,3		6,0	11,4	
Rollcontainer über Pflaster Fachm. 1	69,9	43,9	8,6	3,0	-43,8	-0,5	-21,3	-0,1		0,9	0,0	7,9	0,0	2,7		0,0	10,7	
LKW Fahrspur Anl. Fachm. 1	82,3	48,2	85,5	3,0	-44,7	-0,5	-19,3	-0,2		1,4	0,0	22,1	0,0	-12,0		0,0	10,1	
LKW Stellgeräusch Anl. Fachm. 1	84,8	57,8		3,0	-46,2	-1,5	-21,7	-0,3		2,0	0,0	20,1	0,0	-12,0		0,0	8,0	
Klima- & Ablufttechnik Fachmarkt 1	70,0	88,0		6,0	-49,9	-2,6	-21,5	-0,5		0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	-10,0	1,9	3,9	-8,0

Anlage 3: Rasterlärmkarten Straßenverkehr









Anlage 4: Eingabedaten Verkehrslärm

Stadt Rheine Straßendaten



Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

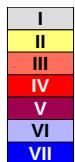
Stadt Rheine Straßendaten



Straße	Abschnitt	DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStro	DStro	Steigung	D Stg	D Refl	LmE	LmE
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	%	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Osnabrücker Straße		14000	840,00	112,00	5,00	5,00	68,0	59,3	50	50	50	50	-4,86	-4,86	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	63,2	54,4

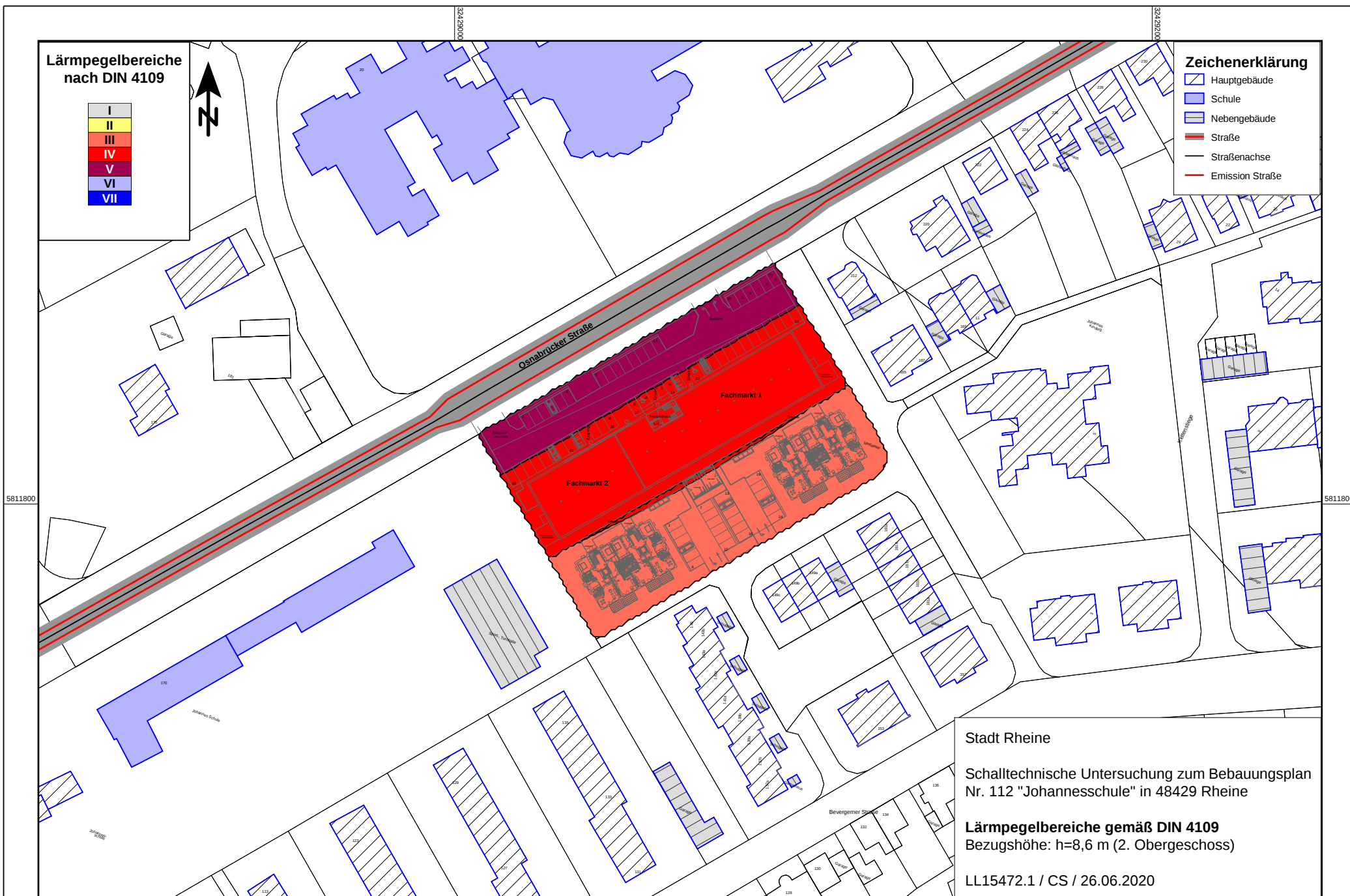
Anlage 5: Lärmpegelbereiche und textliche Festsetzungen

**Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109**



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Schule
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße

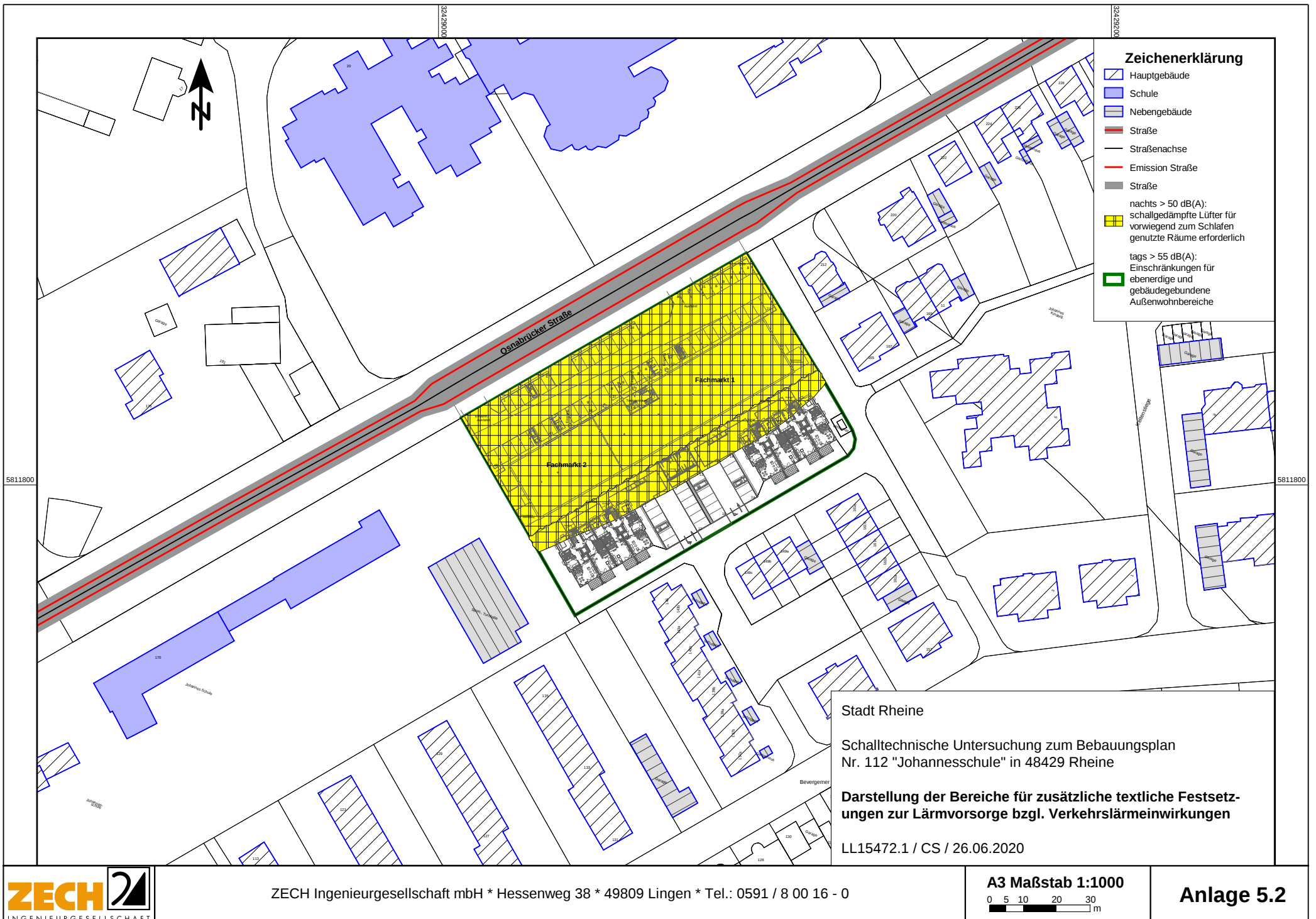


Stadt Rheine

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
Nr. 112 "Johannesschule" in 48429 Rheine

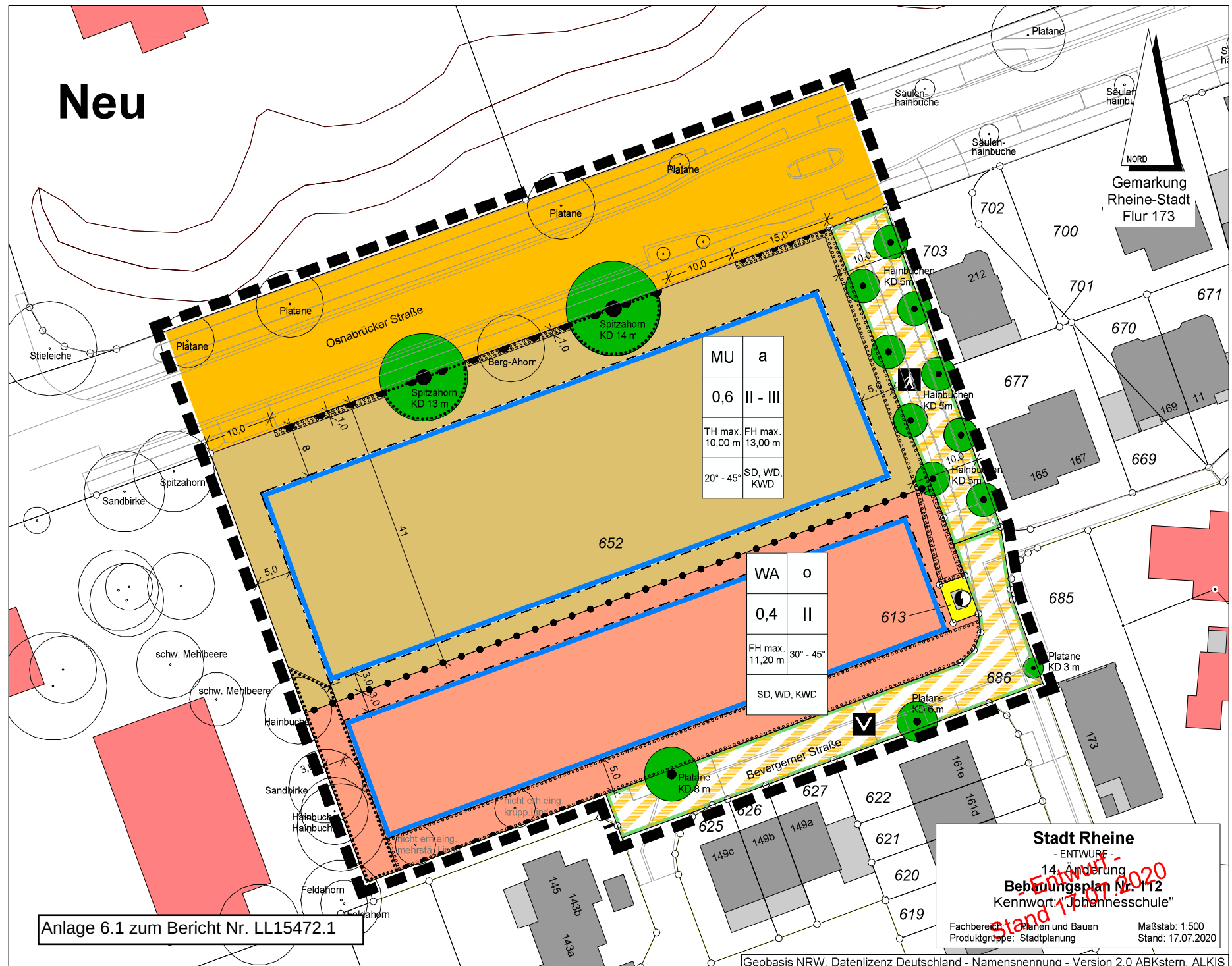
Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
Bezugshöhe: h=8,6 m (2. Obergeschoss)

LL15472.1 / CS / 26.06.2020



Anlage 6: Planungsgrundlagen

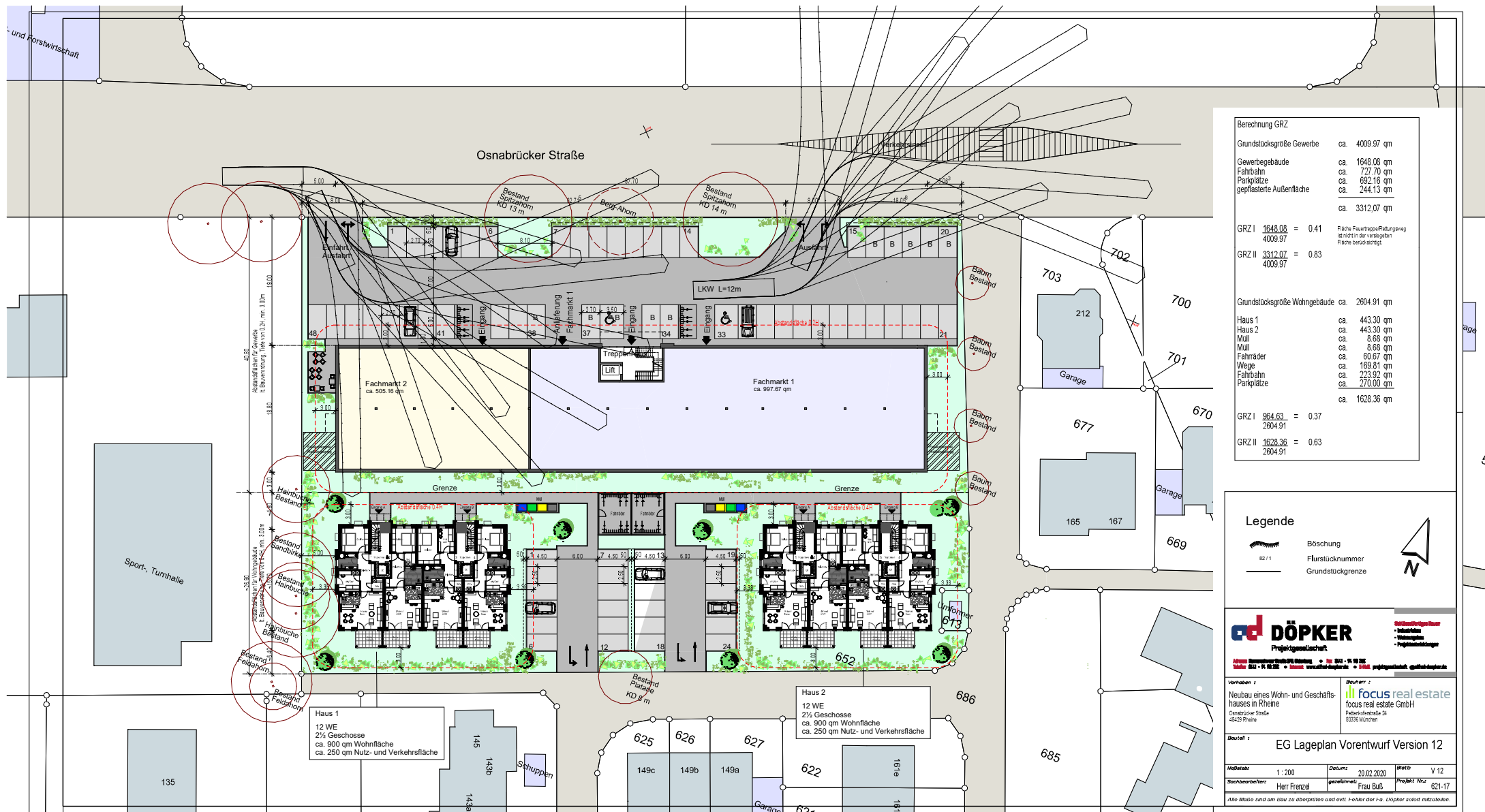
Neu



Anlage 6.1 zum Bericht Nr. LL15472.1

Stadt Rheine
 - ENTWURF -
 14. Änderung
Bebauungsplan Nr. 112
 Kennwort: "Johannesschule"
 Entwurf 2020
 Stand 17.07.2020

Fachbereich: Planen und Bauen
 Produktgruppe: Stadtplanung
 Maßstab: 1:500
 Stand: 17.07.2020



Berechnung GRZ	
Grundstücksgröße Gewerbe	ca. 4009.97 qm
Gewerbegebäude	ca. 1648.08 qm
Fahrbahn	ca. 727.70 qm
Parkplätze	ca. 682.16 qm
gepflasterte Außenfläche	ca. 244.13 qm
	ca. 3312.07 qm
GRZ I	$\frac{1648.08}{4009.97} = 0.41$
GRZ II	$\frac{3312.07}{4009.97} = 0.83$
Fläche Feuerwehrzufahrtsweg ist nicht in der vorgegeben Fläche berücksichtigt	
Grundstücksgröße Wohngebäude ca. 2604.91 qm	
Haus 1	ca. 443.30 qm
Haus 2	ca. 443.30 qm
Müll	ca. 8.68 qm
Fahrräder	ca. 8.68 qm
Wege	ca. 60.67 qm
Fahrbahn	ca. 169.81 qm
Parkplätze	ca. 223.92 qm
	ca. 270.00 qm
	ca. 1628.36 qm
GRZ I	$\frac{964.63}{2604.91} = 0.37$
GRZ II	$\frac{1628.36}{2604.91} = 0.63$

Legende

Böschung

Flurstücknummer

Grundstücksgrenze

DÖPKER
Projektgesellschaft

Neubau und Sanierung • 100% selbstverwirklicht • 100% selbstverwirklicht

Vorhaben: Neubau eines Wohn- und Geschäfts-hauses in Rheine
Osnabrücker Straße
48425 Rheine

Bauherr: **focus real estate**
focus real estate GmbH
Friedrichstraße 24
80336 München

Bauart: **EG Lageplan Vorentwurf Version 12**

Maßstab: 1:200	Datum: 20.02.2020	Blatt: V 12
Seitenzahl: Herr Frenzel	gezeichnet: Frau Buß	Projekt Nr.: 621-17

Alle Maße sind am Bau zu überprüfen und evtl. Fehler der 1:n. Lsg. sind selbst mitzutragen

Anlage 6.2 zum Bericht Nr. LL15472.1/01