SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL15900.1/02

zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

---

- der schalltechnische Bericht Nr. LL15900.1/01 vom 26.02.2021 wird hiermit ersetzt und ist somit ungültig -

Auftraggeber:

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG
Ulmenstraße 16
49751 Sögel

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Andreas Silies

Datum:

20.07.2021

ZECH
INGENIEURGESELLSCHAFT

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

Zusammenfassung

Die Olliges Moormerland GmbH & Co. KG plant in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Moormerland die Aufstellung eines neuen Bebauungsplanes bzw. die Änderung des bestehenden Bebauungsplanes Nr. W 25 "Ortschaft Warsingsfehn" der Gemeinde Moormerland.

Die Planfläche zwischen der Karl-Carstens-Straße und der Friedrich-Ebert-Straße in 26802 Moormerland soll unterteilt werden und im östlichen Teil ein Urbanes Gebiet (MU) und im westlichen Teil ein Kerngebiet (MK) festgesetzt werden.

Im westlichen Teil an der Karl-Carstens-Straße plant die Olliges Moormerland GmbH & Co. KG ein kombiniertes Gewerbe- und Wohnprojekt. Hierbei soll im Erdgeschoss eine Rossmann-Filiale mit ca. 700 m^2 Verkaufsfläche entstehen sowie im 1. und 2. Obergeschoss darüber Wohnungen.

Für dieses Planvorhaben war die zu erwartende Geräuschsituation im Plangebiet durch Verkehrslärm- und Gewerbelärmeinwirkungen zu ermitteln und zu beurteilen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Untersuchungsergebnisse:

Verkehrslärm

Westlich des Plangebietes verläuft die Karl-Carstens-Straße und östlich die Friedrich-Ebert-Straße. Von diesen öffentlichen Verkehrswegen sind relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu erwarten.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass sowohl tags als auch nachts im westlichen Teil des Plangebietes keine Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm zu erwarten sind, die die für Kerngebiete (MK) anzusetzenden Grenzwerte der 16. BImSchV sowie die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 überschreiten.

Im östlichen Teil des Plangebietes sind tags Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm zu erwarten sind, die die angestrebten schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete (MI) des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 (die für Urbane Gebiete heranzuziehen sind) überschreiten. Daher sind zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse Mindestanforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 zu stellen und textlich festzusetzen. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sind im Kapitel 4 erläutert. Zusätzlich sind im Bebauungs-plan textliche Festsetzungen in Hinblick auf typische Aufenthaltsbereiche im Freien (Terrassen, Balkone etc.) erforderlich.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Verkehrslärm im Bebauungsplan sind im Kapitel 4.4 aufgeführt.

Gewerbelärm

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung war zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Geräuschimmissionen durch bestehende Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft entstehen können. Daher wurde die Lärmsituation im Bereich des westlich an das Plangebiet angrenzenden Versorgungszentrums berücksichtigt, da hiervon relevante Gewerbelärmeinwirkungen zu erwarten sind.

Darüber hinaus war zu prüfen, ob die aus dem geplanten Betrieb einer Drogerie (Rossmann-Filiale) resultierende Gewerbelärmzusatzbelastung in Verbindung mit der vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung zu unzulässigen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebietes führt.

Die Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmvorbelastung (Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet durch das westlich angrenzende Versorgungszentrum) zeigen, dass sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum der Beurteilungspegel der Gewerbelärmvorbelastung in Teilbereichen den jeweiligen Immissionsrichtwert der TA Lärm für Kerngebiete (MK) von 60/45 dB(A) tags/nachts überschreitet.

Somit sind im Rahmen der Bauleitplanung gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan sicherzustellen. Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hierzu ist in Kapitel 5.5 zu finden.

Unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dargestellten Planung liegen die Fassaden der beiden Obergeschosse außerhalb der Bereiche, für die textliche Festsetzungen hinsichtlich gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse erforderlich sind. Daher sind für diese konkrete Planung auch keine zusätzlichen Maßnahmen zur Lärmminderung aufgrund der Gewerbelärmvorbelastung an der geplanten Bebauung erforderlich.

Durch die Gesamtlärmbelastung aus Gewerbelärmvorbelastung und Gewerbelärmzusatzbelastung (durch den geplanten Betrieb der Rossmann-Filiale im Erdgeschoss des Plangebäudes im westlichen Teil des Plangebietes) werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Wohnnutzungen im 1. und 2. Obergeschoss sowie an den Wohnnutzungen im südlich angrenzenden Gebäude tags eingehalten oder unterschritten. Ein nächtlicher Betrieb der Rossmann-Filiale findet nicht statt.

Die Gewerbelärmzusatzbelastung durch den geplanten Betrieb der Rossmann-Filiale unterschreitet an allen übrigen betrachteten Immissionspunkten tags die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB. Daher liegen diese Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm außerhalb des schalltechnischen Einwirkungsbereiches der Rossmann-Filiale. Daher ist eine Gewerbelärmvorbelastung im Rahmen der Beurteilung nicht zu berücksichtigen.

Bei Bewertung der Parkplatzfrequentierungen durch die geplanten Wohnnutzungen im Sinne der TA Lärm (als Gewerbelärm) wären nachts Spitzenpegelüberschreitungen durch Einzelereignisse, wie Türen- und Heckklappenschlagen, nicht auszuschließen.

Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass grundsätzlich davon auszugehen ist, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigenderweise 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.

Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 44 Seiten und 11 Anlagen.

Lingen (Ems), den 20.07.2021 AS/Me/as (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
Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche und Erschütterungen
(Gruppen V und VI)

geprüft durch: i. V. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling (Fachlicher Mitarbeiter)

erstellt durch: i. A. Dipl.-Ing. Andreas Silies (Projektleiter)

INHALTSVERZEICHNIS

1 Situation und Aufgabenstellung 8
2 Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen 10
2.1 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen 10
2.2 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen 11
2.2.1 Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte 12
2.2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung 13
3 Verkehrslärmuntersuchung 14
3.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm 14
3.2 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm 15
3.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation 16
4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen 18
4.1 Allgemeines 18
4.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel 19
4.3 Ermittlung der (erforderlichen) gesamten Bau-Schalldämm-Maße R'w,ges für Außenbauteile 20
4.4 Empfehlungen für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge - Verkehrslärm 21
5 Gewerbelärmuntersuchung 23
5.1 Vorgehensweise 23
5.1.1 Parkplatz Versorgungszentrum 23
5.1.2 Discountmarkt 25
5.1.3 Verbrauchermarkt 25
5.1.4 Neubau Gebäude Rossmann 26
5.2 Emissionsdaten 26
5.2.1 Technische Geräuschquellen 26
5.2.2 Betriebsverkehre 27
5.3 Berechnungsverfahren - Gewerbelärmberechnungen 32

5.4 Berechnungsergebnisse 34
5.4.1 Gewerbelärmvorbelastung auf das Plangebiet 34
5.4.2 Gewerbelärmzusatzbelastung durch Rossmann und Gesamtbelastung 35
5.4.3 Spitzenpegelbetrachtung 38
5.5 Empfehlungen für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge - Gewerbelärm 40
6 Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur 41
7 Anlagen 44

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [7] für Verkehrslärm 10

Tabelle 2 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte 12

Tabelle 3 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel 19

Tabelle 4 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz an der Karl-Carstens-Straße 24

Tabelle 5 technische Geräuschquellen 27

Tabelle 6 Be- und Entladevorgänge 31

Tabelle 7 Beurteilungspegel durch den Betrieb der geplanten Rossmann-Filiale und des Anwohnerparkplatzes und zugehörige Immissionsrichtwerte 36

Tabelle 8 Beurteilungspegel durch die Gesamtlärmbelastung an den Immissionsorten IP 01 und IP 03 und Differenz zum Immissionsrichtwert 38

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant zwischen der Karl-Carstens-Straße und der Friedrich-Ebert-Straße in 26802 Moormerland ein kombiniertes Gewerbe- und Wohnprojekt. Hierfür ist in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Moormerland ein neuer Bebauungsplan aufzustellen bzw. der bestehende Bebauungsplan Nr. W 25 "Ortschaft Warsingsfehn" der Gemeinde Moormerland zu ändern. [15; 18].

An der Karl-Carsten-Straße im Westen soll eine Drogerie (Rossmann-Filiale) mit ca. 700 m^2-Verkaufsfläche entstehen sowie im 1. und 2. Obergeschoss darüber Wohnungen. Planungsrechtlich ist hier ein Kerngebiet vorgesehen. An der Friedrich-Ebert-Straße im Osten ist ein Urbanes Gebiet geplant [15]. Für beide Teilbereiche sind Angebotsbebauungspläne vorgesehen.

Im Auftrag der Olliges Moormerland GmbH & Co. KG ist die Geräuschsituation im Plangebiet durch Verkehrslärm- und Gewerbelärmeinwirkungen zu ermitteln und zu beurteilen. Neben den Untersuchungen für die Erstellung des Bebauungsplanes im Rahmen der Bauleitplanung beinhaltet diese Untersuchung auch die Konzeptprüfung für das geplante Bauvorhaben des Auftraggebers.

Westlich des Plangebietes verläuft die Karl-Carstens-Straße und östlich die Friedrich-Ebert-Straße. Von diesen öffentlichen Verkehrswegen sind relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet zu erwarten. Für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen - ausgehend von diesen Verkehrswegen - wurden Prognosedaten für das Jahr 2035 zur Verfügung gestellt [20], mit denen die Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet berechnet werden.

Bei Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [7] sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln und anzugeben. Des Weiteren sind Empfehlungen für die zugehörigen Festsetzungen zur Lärmvorsorge auszuarbeiten.

Westlich des Plangebietes befinden sich gewerbliche Nutzungen in Form eines Versorgungszentrums mit einem gemeinsamen Parkplatz. Hierbei ist zu untersuchen, ob durch diese Gewerbebetriebe unzulässige Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Im Falle von Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbelärm des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [7] bzw. von Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm [1] durch die umliegenden Gewerbebetriebe, sind Vorschläge für mögliche Lärmminderungsmaßnahmen zu erarbeiten und vorzuschlagen.

Die Lage des Plangebietes und der relevanten Schallquellen ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Dieser Bericht ersetzt den schalltechnischen Bericht Nr. LL15900.1/01 vom 26.02.2021. Die Änderungen sind zum einen redaktioneller Art, um die bauplanungsrechtlichen Sachverhalte besser herauszustellen und die Bauleitplanung inhaltlich deutlicher von der auch in dieser Untersuchung durchgeführten Konzeptprüfung des Vorhabens der Olliges Moormerland GmbH & Co. KG zu trennen.

Zum anderen wurde das Kapitel 2.2 überarbeitet und erweitert, um die Zusammenhänge aus bestehender Gewerbelärmvorbelastung, geplanter Gewerbelärmzusatzbelastung durch die geplante Drogerie sowie gewerbliche Entwicklungsmöglichkeiten im geplanten Urbanen Gebiet im Sinne der TA Lärm [1] darzustellen. Letzteres wurde auch im Kapitel 5.4.2 in diesem Zusammenhang ergänzend dargestellt.

Auf die generellen schalltechnischen Beurteilungen im Rahmen dieser Untersuchung haben die Änderungen keinen Einfluss.

2 Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

2.1 Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Planung auf der Grundlage der DIN 18005-1 [6]. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 [7] 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 zu Grunde zu legen.

Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1 Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [7] für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	**schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [7]**	
	tags	**nachts**
Kerngebiet (MK)	65	55
Urbanes Gebiet (MU)*	60	50

* entsprechend den §§ 6, 6a gemäß BauNVO [15] mit dem Schutzanspruch eines Mischgebietes betrachtet

Das Urbane Gebiet (MU) ist in der DIN 18005-1 [6] nicht definiert. Gemäß den Paragraphen 6 und 6a, Absatz 1 der BauNVO entspricht das Urbane Gebiet (MU) am ehesten einem Mischgebiet, für das gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [7] die in Tabelle 1 aufgeführten schalltechnische Orientierungswerte gelten.

In der DIN 18005-1 [6] 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 [7] 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.

Die nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] sollten jedoch im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne weitere Maßnahmen überschritten werden:

In Kerngebieten (MK) und Mischgebieten (MI)

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [2] mit gesunden Wohnverhältnissen in o. g. Gebietseinstufungen vereinbar. Bei einem Vergleich dieser Werte mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [7] wird deutlich, das für das Kerngebiet generell die oben genannten Grenzwerte der 16. BImSchV [2] heranzuziehen sind.

2.2 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen

Für die Beurteilung von Schallimmissionen durch Gewerbeanlagen bzw. -betriebe ist im Rahmen der städtebaulichen Planung die DIN 18005-1 [6] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]) heranzuziehen. Die TA Lärm [1] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen.

Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [1] 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 von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [1] unterliegen, einzuhalten.

2.2.1 Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] entsprechen mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [1] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI), und für Urbane Gebiete (MU) den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm des Beiblattes zu DIN 18005-1 [7]. Zusätzlich werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [7] u. a. Parkanlagen aufgeführt.

Für die geplante Nutzung innerhalb der Planfläche ist neben einem Urbanen Gebiet (MU) ein Kerngebiet (MK) vorgesehen, bei dem die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [7] von den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] abweichen. Da im vorliegenden Fall eine konkret bestehende Gewerbelärmeinwirkung auf das Plangebiet untersucht wird, werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] für eine Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkung herangezogen, die um 5 dB niedriger sind und damit die strengere Bewertung darstellen.

Für die Gewerbelärmuntersuchung werden demnach die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionspunkte herangezogen. Die Immissionspunkte IP 01a-c befinden sich an der geplanten Wohnbebauung oberhalb der Rossmann-Filiale im 1. und 2. Obergeschoss.

Gemäß TA Lärm [1] ist bei unbebauten Grundstücken die Baugrenze hinsichtlich des Immissionsortes maßgeblich. Daher wurden die Immissionspunkte IP 02a-b für das geplante Urbane Gebiete (MU) entsprechend gewählt. In Anlage 1 findet sich der schalltechnisch kritischste Fall mit einem Reihenhausriegel, der bis auf 3 Meter an die Grundstücksgrenze des Kerngebietes im Osten heranreicht.

Die Immissionspunkte IP 03 - IP 06 befinden sich an bestehender Bebauung im Mischgebiet [18].

Tabelle 2 Immissionsorte, Gebietsnutzungen und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	**Gebiets-nutzung**	**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)**	
		tags	**nachts**
IP 01: Wohnungen im Gebäude Rossmann	MK	60	45
IP 02: Baugrenze MU	MU	63	45
IP 03: Karl-Carstens-Straße 11	MI	60	45
IP 04: Friedrich-Ebert-Straße 48	MI	60	45
IP 05: Gustav-Stresemann-Straße 1	MI	60	45
IP 06: Gustav-Stresemann-Straße 3	MI	60	45

Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [1] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

In Abschnitt 6.1 der TA Lärm [1] sind Werte genannt, die einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nicht überschreiten dürfen. Gemäß DIN 18005-1 [6] werden kurzzeitige Geräuschspitzen nicht betrachtet. Da die Norm jedoch auf die TA Lärm [1] Bezug nimmt, wird im vorliegenden Fall im Sinne der Lärmvorsorge auch der Spitzenpegel betrachtet und beurteilt.

Gemäß TA Lärm [1] dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

2.2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] 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 [1] 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. Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm besagt in dem Fall, dass die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant anzusehen ist [1].

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 [1].

Werden die Richtwerte anteilig um mindestens 10 dB unterschritten, so liegen die Immissionspunkte gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm [1] nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage und eine Betrachtung der Vorbelastung ist nicht erforderlich.

3 Verkehrslärmuntersuchung

3.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm

Hinsichtlich der Ermittlung der Ausgangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrslärms wurden Prognosedaten für das voraussichtliche Verkehrsaufkommen auf der Karl-Carstens-Straße und der Friedrich-Ebert-Straße für das Jahr 2035 zur Verfügung gestellt [20].

Für die Berechnung der Straßenlärmimmissionen wird daher von folgendem Verkehrsaufkommen als Prognose für das Jahr 2035 ausgegangen:

Karl-Carstens-Straße (Prognose 2035)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV	=	3431 KFZ/24 h
maßgebende Verkehrsstärke M tags:	M_t	=	212 KFZ/h
maßgebende Verkehrsstärke M nachts:	M_n	=	5 KFZ/h
LKW-Anteil tags:	p_t	=	0,56 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	=	10,50 %

Friedrich-Ebert-Straße (Prognose 2035)

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen:	DTV	=	3705 KFZ/24 h
maßgebende Verkehrsstärke M tags:	M_t	=	226 KFZ/h
maßgebende Verkehrsstärke M nachts:	M_n	=	11 KFZ/h
LKW-Anteil tags:	p_t	=	0,9 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	=	0,0 %

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 [17].

Die Berechnungen erfolgten mit der Schallausbreitungs-Prognosesoftware SoundPLAN, Version 8.1 [14]. Das entsprechende Datenblatt mit den Eingabewerten ist der Anlage 3 zu entnehmen.

3.2 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [8]. 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 Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_I + D_S + D_{BM} + D_B$$

mit

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

$L_{m,E}$ ≙ 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_I ≙ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

$D_I = 10 \cdot \lg (l)$ in dB

D_S ≙ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

D_{BM} ≙ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

D_B ≙ 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 ≙ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

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

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann

$$L_r = L_m + K$$

mit

L_r ≙ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

L_m ≙ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

K ≙ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen

3.3 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 [6] bzw. der 16. BImSchV [2] auftreten. In diesem Fall sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu ermitteln bzw. ausgleichende Maßnahmen mit textlichen Festsetzungen zum Schutz gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse anzugeben.

Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet (ohne Bebauung). Die Berechnung erfolgt zudem getrennt für die typischen Außenwohnbereiche in Erdgeschosslage (gemäß der 16. BImSchV [2] liegt hierbei der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche) sowie das 1. und 2. Obergeschoss. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde berücksichtigt.

Hinsichtlich der Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen werden für das geplante Kerngebiet (MK) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] herangezogen. Für das geplante Urbane Gebiet (MU) werden die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [7] für Mischgebiete (MI) für die Beurteilung herangezogen.

In der Anlage 3.1 ist die Verkehrslärmsituation tags für die ebenerdigen Außenwohnbereiche (Terrassen: 2 m über Geländeniveau) dargestellt. In den Anlagen 3.2 und 3.3 sind die Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit für das 1. Obergeschoss und in den Anlagen 3.4 und 3.5 für das 2. Obergeschoss tags/nachts im Plangebiet dargestellt. Die Ergebnisse sind wie folgt zu beurteilen:

Erdgebundene Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen und Freisitze)

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 3.1 zeigen, wird im geplanten Kerngebiet an der Karl-Carstens-Straße der Grenzwert der 16. BImSchV [2] von 64 dB(A) im gesamten Plangebiet unterschritten. Somit wären im gesamten Kerngebiet erdgebundene Außenwohnbereiche möglich, sind aber aktuell nicht geplant.

Im Osten des Bebauungsplangebietes wird in einem etwa 5 - 6 m breiten Streifen entlang der Friedrich-Ebert-Straße der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags überschritten. Somit wären typische Außenwohnbereiche dort ohne ausgleichende schallabschirmende Maßnahmen in diesem Überschreitungsbereich nicht zulässig.

Wohn-/Aufenthaltsräume sowie gebäudegebundene Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone)

Für die Beurteilung gesunder Wohn- und Aufenthaltsräume ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen (siehe Anlagen 3.2 bis 3.5).

Bei der Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet zeigt sich, dass im maßgeblichen 1. Obergeschoss die Grenzwertwerte der 16. BImSchV [2] für Kerngebiete (MK) von 64/54 dB(A) tags/nachts sowohl im Tageszeitraum (Anlage 3.2) als auch im Nachtzeitraum (Anlage 3.3) im gesamten zugehörigen Bereich im Westen der Planfläche unterschritten werden. Hier sind keine Festsetzungen von passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Ergebnisse zeigen damit auch, dass die geplanten Dachterrassen und Balkone an den Wohnungen oberhalb des Erdgeschosses (Rossmann) ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen möglich sind.

Im Osten des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert nachts von 50 dB(A) für Mischgebiete im gesamten geplanten Urbanen Gebiet (MU) unterschritten. Tags wird der schalltechnische Orientierungswert von 60 dB(A) in einem etwa 5 - 6 m breiten Streifen an der Friedrich-Ebert-Straße überschritten.

In diesem Teil der Plangebietsfläche, in dem der schalltechnische Orientierungswert [7] tags von 60 dB(A) überschritten wird, sind Festsetzungen von passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Gebäudegebundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone) können dort nur angeordnet werden, wenn durch Anordnung geeigneter schallabschirmender Maßnahmen eine Minderung der Verkehrsgeräusche um das Maß der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte [7] tags sichergestellt werden kann.

Die entsprechenden Vorschläge für textliche Festsetzungen werden im Kapitel 4.4 angegeben.

4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

4.1 Allgemeines

Auf Grund der festgestellten Verkehrslärmimmissionen in Teilen der Plangebietsfläche ist für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005-1 [7] 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 [4]. 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 [5] 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 Nachzeitraum (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 Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall ist der Tageszeitraum maßgebend.

Hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen aus Gewerbe- und Industrieanlagen kann im Regelfall als Beurteilungspegel der nach TA Lärm [1] im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum eingesetzt werden. Im vorliegenden Fall wird für den Überschreitungsbereich in der Plangebietsfläche der Richtwert von 63 dB(A) tags für das Urbane Gebiet (MU) 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 [5] nur einmalig 3 dB aufaddiert werden.

4.2 Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind in der Anlage 5 graphisch als Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [4] für das maßgebliche 1. Obergeschoss dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sind wie folgt definiert:

Tabelle 3 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.

Im vorliegenden Fall ergibt sich für den 5 - 6 m breiten Streifen entlang der Friedrich-Ebert-Straße, im dem der Orientierungswert überschritten wird, der Lärmpegelbereich IV.

4.3 Ermittlung der (erforderlichen) gesamten Bau-Schalldämm-Maße R'w,ges für Außenbauteile

Die gesamten (erforderlichen) bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich nach DIN 4109-1 [4] unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach:

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

mit

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [5];

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

Im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes in der Bauleitplanung kann zur Ermittlung der (erforderlichen) gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der Maßgebliche Außenlärmpegel L_a entsprechend den im Bebauungsplangebiet jeweils vorliegenden Lärmpegelbereichen nach Tabelle 3 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 [5] zur Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile herangezogen werden.

4.4 Empfehlungen für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge - Verkehrslärm

Die auf Grund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte in Teilen des geplanten Urbanen Gebietes (MU) erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen sind durch textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan einzuarbeiten. Die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche ist der Anlage 5 zu entnehmen und in die Planzeichnung zu übernehmen.

Anhand der Ergebnisse der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen.

"Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen nach DIN 4109

In dem gekennzeichneten Lärmpegelbereich des Plangebietes sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen nach 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 dem Lärmpegelbereich und dem maßgeblichen Außenlärmpegel ist wie folgt definiert:

Spalte	***1***	***2***
Zeile	***Lärmpegelbereich***	***Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB***
4	*IV*	*70*

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."

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien

In dem gekennzeichneten Lärmpegelbereich sind bei Neubauten bzw. bei baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen, Freisitze und Balkone) nicht zulässig. Im Einzelfall kann mit entsprechendem Nachweis hiervon abgewichen werden, sofern durch ausreichend dimensionierte Maßnahmen (wie z. B. die Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich) eine Minderung der Verkehrsgeräusche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV) sichergestellt werden kann."

Ferner möchten wir darauf hinweisen, 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 Gemeinde Moormerland 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.

5 Gewerbelärmuntersuchung

5.1 Vorgehensweise

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zu prüfen, ob innerhalb des Plangebietes unzulässige Ge räuschimmissionen durch bestehende Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft entstehen können.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wurde die Lärmsituation, hervorgerufen durch das im Bereich des westlich an das Plangebiet angrenzende Versorgungszentrum, berücksichtigt, da hiervon eine relevante Gewerbelärmvorbelastung zu erwarten ist. Die dazu erforderlichen Daten wurden im Rahmen eines Ortstermins [17] ermittelt bzw. auf Anfrage von den ansässigen Unternehmen zur Verfügung gestellt [21; 22]. Aufgrund der Entfernungen zum Plangebiet sowie zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen ist für die erforderliche schalltechnische Betrachtung nur der große Parkplatz im Osten des Versorgungszentrums an der Karl-Carstens-Straße, die Betriebsgeräusche des Discountmarktes mit der Anlieferzone sowie der nächtliche Betrieb kurz vor Öffnung der Bäckereifiliale relevant. Die Lage der Geräuschquellen hinsichtlich der Gewerbelärmvorbelastung sind der Anlage 6 zu entnehmen.

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die aus dem Betrieb der Rossmann-Filiale resultierende Gewerbelärmzusatzbelastung in Verbindung mit der vorhandenen Gewerbelärmvorbelastung zu unzulässigen Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebietes führt. Im Fall von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] sind Vorschläge für mögliche Lärmminderungsmaßnahmen zu erarbeiten und vorzuschlagen. Die Lage der Geräuschquellen hinsichtlich der Gewerbelärmzusatzbelastung und die maßgeblichen Immissionspunkte zeigt die Anlage 9.

5.1.1 Parkplatz Versorgungszentrum

Der Parkplatz des Versorgungszentrums befindet sich an der Karl-Carstens-Straße, die westlich verläuft, sowie der Rudolf-Eucken-Straße, die südlich verläuft. Dieser Parkplatz ist keinem der im Versorgungszentrum ansässigen Unternehmen allein zugeordnet, sondern wird gemeinsam genutzt. Aufgrund seiner Lage ist davon auszugehen, dass er von Kunden des Discountmarktes, des Verbrauchermarktes, der Apotheke, eines Modegeschäftes sowie einer Bäckereifiliale genutzt wird. Dabei treten Synergieeffekte auf, d. h., es ist davon auszugehen, dass Kunden eines Geschäftes bzw. Marktes auch noch andere besuchen.

Hinsichtlich der Lärmemissionen sind gemäß Parkplatzlärmstudie [9] vor allem Discount- und Verbrauchermärkte aufgrund der häufigen Frequentierung auf den Stellplätzen relevant. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung folgender Ansatz gewählt:

Sowohl Discountmarkt als auch Verbrauchermarkt werden gemäß Parkplatzlärmstudie ohne eine Berücksichtigung von Synergieeffekten separat anhand ihrer Netto-Verkaufsflächen beim Parkplatzlärm berücksichtigt.

Aufgrund der zu erwartenden deutlich niedrigeren Frequentierung und von zu erwartenden Synergieeffekten werden die Apotheke, das Modegeschäft und die Bäckerei tags nicht weiter berücksichtigt.

Sämtliche Geschäfte, von deren Kunden eine Frequentierung des Parkplatzes zu erwarten ist, haben frühestens ab 07:00 Uhr geöffnet und spätestes ab 21:00 Uhr geschlossen. Daher ist - von einer Ausnahme (s. u.) abgesehen, von keinem Parkplatzlärm im Nachtzeitraum auszugehen.

Eine Ausnahme bildet hier die Bäckereifiliale. Da diese bereits ab 06:00 Uhr morgens geöffnet hat, ist zu erwarten, dass in der Nachtstunde von 05:00 Uhr - 06:00 Uhr die Filiale mittels Kleintransporter beliefert wird sowie erste PKW kurz vor Öffnung der Filiale auf den Parkplatz fahren.

Daraus ergeben sich die in Tabelle 4 aufgeführten Bewegungen auf dem Parkplatz. Gemäß Parkplatzlärmstudie stehen diese bei Discount- und Verbrauchermärkten in Relation zur Netto-Verkaufsfläche, die weiter unten in den jeweiligen Abschnitten genannt sind.

Tabelle 4 Fahrzeugbewegungen auf dem Parkplatz an der Karl-Carstens-Straße

Nutzer	**Anzahl**	**Betriebszeit/Bemerkung**
Discountmarkt	180 PKW-Bewegungen pro Stunde	tags von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Verbrauchermarkt	340 PKW-Bewegungen pro Stunde	tags von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
Bäckereifiliale	2 PKW-Bewegungen	in der lautesten Nachtstunde von 05:00 Uhr bis 06:00 Uhr
	1 Kleintransporter	in der lautesten Nachtstunde von 05:00 Uhr bis 06:00 Uhr

Da der Parkplatz nachts nicht abgesperrt ist, kann nicht ausgeschlossen werden, dass durch das Befahren des Parkplatzes darüber hinaus nachts Lärmemissionen entstehen. Diese stehen dann jedoch nicht im Zusammenhang mit der gewerblichen Nutzung.

5.1.2 Discountmarkt

Der Discountmarkt befindet sich nördlich des Parkplatzes. Nach Betreiberangaben [22] ist in Kürze eine Erweiterung der Netto-Verkaufsfläche auf 1.060 m² geplant, die bei der Ermittlung des Parkplatzlärms gemäß Parkplatzlärmstudie hier bereits berücksichtigt wird.

Neben dem Parkplatzlärm und dem technischen Außenaggregat ist vor allem die Anlieferung schalltechnisch relevant, da sich die Rampe auf Höhe des Plangebietes an der Karl-Carstens-Straße befindet.

Nach Betreiberangaben [22] finden täglich zwei Anlieferungen statt, eine für Obst und Gemüse und eine für die restlichen Waren. Montags kann die Anlieferung von Obst und Gemüse bereits ab 05:30 Uhr erfolgen, weshalb LKW-Anfahrt und Verladung innerhalb der lautesten Nachtstunde von 05:00 Uhr bis 06:00 Uhr berücksichtigt werden. An den anderen Werktagen findet die Obst- und Gemüseanlieferung im Tageszeitraum statt. Die Anlieferung der sonstigen Waren findet generell nur tags statt. Ein Kühlaggregat am anliefernden LKW ist für die Warenanlieferung zu berücksichtigen, die LKW für Obst- und Gemüse benutzen dieses nicht, da dort mit Kühlboxen gearbeitet wird [22].

Bei der Rampe handelt es sich um eine Innenrampe ohne Torrandabdichtung, die auf ca. 3 m vor der Rampe nach vorne offen dreiseitig eingehaust ist. Die Verladung erfolgt nach Betreiberangaben mit einem elektrischen Palettenhubwagen über Ladebordwand oder Überladebrücke. Bei der Warenanlieferung werden 33 Paletten verladen, bei der Obst- und Gemüseanlieferung durchschnittlich 7 Paletten [22]. Im vorliegenden Fall wird die Verladung von 8 Paletten angesetzt.

5.1.3 Verbrauchermarkt

Der ansässige Verbrauchermarkt besitzt nach Betreiberangaben [21] eine Netto-Verkaufsfläche von 2.400 m². Dazu gibt es noch kleinere Shops bzw. eine Vorkassenzone mit insgesamt 1.000 m² Fläche. Diese wird der Netto-Verkaufsfläche des Verbrauchermarktes im Sinne einer Maximalbetrachtung zugerechnet.

Die Klimatechnik und die Verladung an dem Verbrauchermarkt finden südlich an der Rudolf-Eucken-Straße statt und sind in Bezug auf das Plangebiet aufgrund der Entfernung nicht relevant.

5.1.4 Neubau Gebäude Rossmann

Im Erdgeschoss des Neubaus im westlichen Teil des Plangebietes (Kerngebiet) ist eine Rossmann-Filiale mit 700 m² Verkaufsfläche geplant. Der zugehörige Parkplatz ist westlich des Gebäudes an der Karl-Carstens-Straße geplant und soll 20 Stellplätze erhalten. Als Öffnungszeit für die Rossmann-Filiale ist der Zeitraum von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr geplant [23].

Die Anlieferung erfolgt an 3 Tagen in der Woche einmal täglich mit einem LKW. Entladen wird mittels Rollcontainern über die Ladebordwand. Pro Verladung werden ca. 50 Rollcontainer aus dem LKW entladen und in den Markt geschoben, im Gegenzug werden ca. 50 Rollcontainer leer wieder eingeladen. Die Verladung erfolgt ausschließlich im Tageszeitraum zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr [23].

Für die Anwohner der Wohnungen im 1. und 2. Obergeschoss des Rossmann-Gebäudes sind 10 Stellplätze im Osten des Gebäudes vorgesehen. Die Frequentierung wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie [9] für oberirdische Stellplatzanlagen angesetzt. Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird der Wert nachts auf 2 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde aufgerundet.

5.2 Emissionsdaten

Im Folgenden sind die Emissionsansätze für die relevanten Gewerbelärmemissionen aufgeführt. Details zu den Ansätzen sind auch den Berechnungsdatenblättern der Anlagen 8 und 10 zu entnehmen.

5.2.1 Technische Geräuschquellen

Das einzige für die Gewerbelärmvorbelastung relevante technische Außenaggregat ist das Integral-Kühlaggregat an der Ostfassade des Discountmarktes in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet. Dieses war subjektiv nicht relevant [17] und aufgrund der Umgebungsgeräusche auf der unmittelbar davor verlaufenden Karl-Carstens-Straße messtechnisch beim Ortstermin nicht zu erfassen. Daher wird aufgrund von vorangegangenen Untersuchungen an Märkten des gleichen Betreibers folgender Schallleistungspegel angesetzt:

Tabelle 5 technische Geräuschquellen

Schallquelle	Lage	Schallleistungspegel* L_{WA} in dB(A)	Betriebszeit/ Bemerkung
Integral-Kühlaggregat	An Ostfassade	64	24 h

* Ansatz entsprechend Erfahrungswerten aus früheren schalltechnischen Untersuchungen von anderen Discountmärkten des gleichen Betreibers

5.2.2 Betriebsverkehre

Relevante Geräusche durch PKW- und LKW-Verkehre sind durch die Kundenparkplätze des Versorgungszentrums sowie des Rossmann-Parkplatzes und durch die Anlieferung für den Discountmarkt sowie die Rossmann-Filiale zu erwarten.

PKW-Geräusche

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes für das Versorgungszentrum werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [9] mit dem Eintrag "Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze" berechnet.

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

mit

L_{W0} ≙ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h

auf einem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: L_{W0} = 63 dB(A)

K_{PA} ≙ Zuschlag für die Parkplatzart

Discountmarkt, Verbrauchermarkt: K_{PA} = 5 dB

K_I ≙ Zuschlag für die Impulshaltigkeit

Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: K_I = 4 dB

K_D ≙ Schallanteil, der von den durchfahrenden KFZ verursacht wird

Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs:

$K_D = 2{,}5 \bullet \log (f \bullet B - 9)$

mit f • B ≙ Anzahl der Stellplätze des Parkplatzes

f = 0,07 für Verbrauchermärkte, f = 0,11 für Discountmärkte

K_{StrO} ≙ Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

K_{StrO} = 1 dB für Betonsteinpflaster mit einer Fuge > 3 mm

B ≙ Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert

hier: Netto-Verkaufsfläche

N ≙ Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Stunde

Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumklappenschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc.

Die Geräuschemissionen des Parkplatzes der Rossmann-Filiale werden nach der Parkplatzlärmstudie 2007 [9] nach dem so genannten getrennten Verfahren mit folgender Gleichung ermittelt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log (B \cdot N)$$

mit

L_{W0} ≙ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h

auf einem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: L_{W0} = 63 dB(A)

K_{PA} ≙ Zuschlag für die Parkplatzart

Discountmarkt, Verbrauchermarkt: K_{PA} = 5 dB

K_I ≙ Zuschlag für die Impulshaltigkeit

Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: K_I = 4 dB

B ≙ Bezugsgröße (hier: Netto-Verkaufsfläche in m²)

N ≙ Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

Die Ansätze zur Ermittlung der Geräuschemissionen berücksichtigen auch Einzelimpulse wie z. B. Türen-/Kofferraumschlagen, die beschleunigte Anfahrt, Motorstarten etc. Eine Drogerie ist in der Parkplatzlärmstudie [9] nicht untersucht worden. Daher wird für den Parkplatz der Rossmann-Filiale die Parkplatzart Verbrauchermarkt angesetzt, was - auch vor dem Hintergrund der vorhandenen Stellplätze im Verhältnis zur Netto-Verkaufsfläche - eine Maximalbetrachtung darstellt.

Die Teilemissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr sowie weiterer PKW-Verkehre auf dem Betriebsgelände werden nach den RLS-90 [8] berechnet. Hierbei wird von einer Geschwindigkeit von v < 30 km/h ausgegangen und anstelle des Zuschlags D_{StrO} aus den RLS-90 [8] der Zuschlag K_{StrO}^* gemäß Parkplatzlärmstudie [9] angesetzt. Dieser beträgt im vorliegenden Fall K_{StrO}^* = 1,5 dB für Fahrten auf Betonsteinpflaster mit einer Fuge > 3 mm.

Demnach errechnet sich für die PKW-Fahrten ein längenbezogener Schallleistungspegel bezogen auf 1 m Fahrstrecke von

$$L_{W'A,1h} = 49 \text{ dB(A)}.$$

LKW-Geräusche

Für die Anlieferungen des Discountmarktes und der Rossmann-Filiale sind LKW-Geräusche zu berücksichtigen. Die Berechnung der zugehörigen Schallleistungspegel basiert auf den Angaben des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [10]. Hiernach werden die auf die jeweilige Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel L_{WAr} wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche LKW

$$L_{WAr} = L_{W'A,1h} + 10 \log n + 10 \log (l/1m) - 10 \log (T_r/1h)$$

mit

$L_{W'A,1h}$ ≙ zeitlich gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m Fahrweg
$L_{W'A,1h} = 63$ dB(A)

n ≙ Anzahl der LKW in der Beurteilungszeit T_r

l ≙ Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r ≙ 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 bei An- und Abfahrten werden nach [9] und [10] die nachfolgend genannten Schallleistungspegel für Einzelereignisse von LKW zu Grunde gelegt:

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

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

$L_{WAr,1h}$ = 84,8 dB(A).

Einen Sonderfall stellt die Anlieferung von Obst und Gemüse an Montagen für den Discountmarkt dar. Hier erfolgt die Anfahrt kurz vor 06:00 Uhr morgens und es ist in Bezug auf die lauteste Nachtstunde hinsichtlich des Stellgeräusches von LKW nur die Anfahrt relevant, sodass folgende Schallleistungspegel für Einzelereignisse zu Grunde gelegt werden:

- 1 x Türenschlagen: L_{WAmax} = 100 dB(A)
- 2 Minuten Motorleerlauf: L_{WA} = 94 dB(A)
- 1 x Bremsen entlüften: L_{WAmax} = 104 dB(A)

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

$L_{WAr,1h}$ = 81,2 dB(A).

Rangiervorgänge LKW

Für Rangiervorgänge von LKW wird nach [10] ein längenbezogener Beurteilungs-Schallleistungspegel pro Stunde und Ereignis von

$L_{W'A,1h}$ = 68,0 dB(A)

angesetzt.

Geräuschemissionen durch Ladevorgänge

Die Geräuschemissionen von Verladevorgängen werden nach dem technischen Bericht der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu LKW- und Ladegeräuschen [11] sowie - zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Lärmminderungstechnik (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 6 Be- und Entladevorgänge

Betriebsvorgang	**Verladeart**	**$L_{WAT,1h}$ * in dB(A)**	**L_{WAmax} in dB(A)**
Be- oder Entladung	Rollcontainer über Ladebordwand des LKW	78,0	112
Entladung	Palettenhubwagen über Ladebordwand des LKW	82,2	108
Be- oder Entladung	Rollgeräusche Wagenboden (geschlossener Auflieger)	64	-

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

Kälteaggregate von Kühl-LKW

Für den Betrieb von Kälteaggregaten von Kühlfahrzeugen im Bereich der Ladezonen wird nach Angaben in der Fachliteratur [13] ein Schallleistungspegel von

L_{WA} = 102 dB(A)

für dieselbetriebene Aggregate in Ansatz gebracht. Dieser Schallleistungspegel wird je Fahrzeug für die Einwirkzeit von 15 min je Verladetätigkeit berücksichtigt.

Für die Geräuschemissionen der Kühlaggregate auf den zugehörigen Fahrwegen wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$L_{W'A,1h}$ = 62 dB(A)

bei laufendem Diesel-Kühlaggregat auf den Fahrwegen zusätzlich zu den eigentlichen Fahrgeräuschen berücksichtigt.

Fahrgeräusche Kleintransporter

Für die Anlieferung zur Bäckereifiliale in der lautesten Nachtstunde werden Geräuschemissionen durch einen Kleintransporter berücksichtigt. Für Kleintransporter wird auf der Basis von Erfahrungswerten folgender längenbezogener Schallleistungspegel angesetzt:

$L_{W'A,1h}$ = 59 dB(A)

Stellgeräusche Kleintransporter

Bezüglich der Stellgeräusche bei der Anlieferung der Bäckereifiliale wird auf Basis von eigenen Untersuchungen von einem Beurteilungs-Schallleistungspegel für einen Stellplatzwechsel eines Kleintransporters von

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

ausgegangen.

Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen

Gemäß der Studie zur Untersuchung der Geräuschemissionen u. a. von Verbrauchermärkten [10] sind - neben den bisher aufgeführten Parkplatz- und Verladetätigkeiten - auch die Geräuschemissionen durch das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen mit zu berücksichtigen.

Die Einkaufswagensammelstationen befinden sich neben dem Eingang unter dem Abdach des Discounters sowie vor dem Eingangsbereich des Verbrauchermarktes im Freien [17].

In der oben genannten Studie [13] wird unterschieden in Schallleistungsmittelungspegel für das Ein- und Ausstapeln von Metall- oder Kunststoffkörben. Der Schallleistungsmittelungspegel für Einkaufswagen bei einem Ereignis in einer Stunde beträgt:

$$L_{WAT,1h} = 72{,}0 \text{ dB(A)} \quad \text{bei Einkaufswagen mit Metallkörben}$$

Die Anzahl der berücksichtigten Stapelvorgänge der Einkaufswagen wird in Abhängigkeit von den Bewegungshäufigkeiten auf den Stellplätzen in Ansatz gebracht, d. h. es wird davon ausgegangen, dass pro Kunden-PKW zwei Stapelvorgänge durchgeführt werden. Unter den o. g. Ansätzen ergeben sich somit 360 bzw. 680 Stapelvorgänge pro Stunde.

5.3 Berechnungsverfahren - Gewerbelärmberechnungen

Die Immissionspegel, die sich aufgrund von Gewerbelärm in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [3] mit folgender Gleichung berechnet:

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

mit

$L_{fT}(DW)$	≙	der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB
L_W	≙	Schallleistungspegel in dB
D_C	≙	Richtwirkungskorrektur in dB
A	≙	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zu Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

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

mit

A_{div}	≙	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	≙	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	≙	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
A_{bar}	≙	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
A_{misc}	≙	die Dämpfung auf Grund 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 [3] 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 zu den betrachteten Anlagen.

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [3] 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 [17] aufgenommen und anschließend digitalisiert. Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde das Berechnungsprogramm SoundPLAN, Version 8.1 vom 27.04.2020 [14] verwendet.

5.4 Berechnungsergebnisse

5.4.1 Gewerbelärmvorbelastung auf das Plangebiet

In den Anlagen 8.1 - 8.5 ist die Lärmsituation im westlichen Teil des Plangebietes (Kerngebiet, MK) durch die Gewerbelärmvorbelastung dargestellt. Eine relevante Gewerbelärmvorbelastung auf das östlich gelegene Urbane Gebiet (MU) im Sinne der TA Lärm [1] liegt nicht vor.

Wie die Berechnungsergebnisse in Anlage 8.1 zeigen, wird im Erdgeschoss (Bezugshöhe 2 m) der Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] für Kerngebiete (MK) von 60 dB(A) tags nur im äußersten Südwesten des Plangebietes überschritten. Die Überschreitungen betreffen fast vollständig einen Verkehrswegebereich, sodass bei den üblichen Mindestabständen der Baugrenzen zu den Grundstücksgrenzen für das Erdgeschoss keine gesonderten Abstandsregeln im Bebauungsplan festzusetzen sind. Da im Erdgeschoss nur gewerbliche Nutzungen erlaubt sein sollen, ist der Nachtzeitraum nicht relevant.

Die Berechnungsergebnisse für die beiden Obergeschosse (Bezugshöhe 4,8 und 7,6 m) sind in den Anlagen 8.2 - 8.5 dargestellt. Sie zeigen, dass sowohl im Tageszeitraum als auch im Nachtzeitraum der Beurteilungspegel der Gewerbelärmvorbelastung in Teilbereichen den jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] für Kerngebiete (MK) von 60/45 dB(A) tags/nachts überschreitet.

Bezüglich der Wohnnutzung in den beiden Obergeschossen ist der Nachtzeitraum relevant, da im Nachtzeitraum die Isolinie des Immissionsrichtwertes für Kerngebiete (MK) von 45 dB(A) deutlich weiter in das Plangebiet hineinragt als die Isolinie des Immissionsrichtwertes für Kerngebiete (MK) von 60 dB(A) bezogen auf den Tageszeitraum.

Somit sind im Rahmen der Bauleitplanung gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse durch geeignete Festsetzungen im Bebauungsplan sicherzustellen. Hierbei ist im vorliegenden Fall zu regeln, dass keine zu öffnenden Fenster von schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräumen im Bereich mit Richtwertüberschreitungen - also bis zur 45 dB(A)-Isolinie - angeordnet werden können, sofern keine anderen ausgleichenden Maßnahmen zu gesunden Wohn- und Aufenthaltsverhältnissen führen. Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hierzu ist in Kapitel 5.5 zu finden.

In den Rasterlärmkarten der Anlage 8 sind die Umrisse der Baukörper des geplanten Bauvorhabens im Plangebiet für die jeweiligen Geschosse dargestellt (vgl. Anlage 1.1). In den Anlagen 8.3 und 8.5 ist zu sehen, dass die Isolinie mit dem Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] von 45 dB(A) nachts die jeweiligen Fassaden im 1. und 2. Obergeschoss nicht erreicht. Somit liegen unter Berücksichtigung der in Anlage 1 dargestellten Planung die Fassaden der beiden Obergeschosse außerhalb der Bereiche, für die textliche Festsetzungen hinsichtlich gesunder Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse erforderlich sind. Daher sind im vorliegenden Fall auch keine zusätzlichen Maßnahmen zur Lärmminderung aufgrund der Gewerbelärmvorbelastung an der geplanten Bebauung erforderlich.

Auch durch die Einwirkungen von kurzzeitigen Geräuschspitzen sind keine Überschreitungen der hierfür zulässigen Maximalwerte für Einzelereignisse gemäß TA Lärm [1] zu erwarten, da sich die Isolinie des zugehörigen Richtwertes nachts von 65 dB(A) für Kerngebiete außerhalb des geplanten Gebäudes befindet (siehe Anlage 8.6 und 8.7). Tags ist für das geplante Gebäude nicht die Gewerbelärmvorbelastung, sondern der Maximalpegel durch die Zusatzbelastung Rossmann relevant (siehe folgendes Kapitel), daher wird das Spitzenpegelkriterium tags hinsichtlich der Vorbelastung nicht betrachtet.

5.4.2 Gewerbelärmzusatzbelastung durch Rossmann und Gesamtbelastung

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die Berechnungsergebnisse für die Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Planvorhaben im Kerngebiet mit einer Rossmann-Filiale und einer Stellplatzanlage für die Bewohner der Wohnungen im 1. und 2. Obergeschoss dargestellt und den Immissionsrichtwerten an den umliegenden Immissionspunkten in der Nachbarschaft 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 10 zu entnehmen.

Bei der Ermittlung der Emissionspegel wurden bereits die ggf. erforderlichen Zuschläge für die Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit angesetzt. Somit sind bei der Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß Tabelle 7 keine weiteren Zu- und Abschläge mehr anzusetzen.

Tabelle 7 Beurteilungspegel durch den Betrieb der geplanten Rossmann-Filiale und des Anwohnerparkplatzes und zugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionspunkte	**Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] in dB(A)**		**Beurteilungspegel in dB(A)**	
	tags	**nachts**	**tags**	**nachts**
IP 01a: Wohnungen im Gebäude Rossmann	60	45	56	13
IP 01b: Wohnungen im Gebäude Rossmann	60	45	56	12
IP 01c: Wohnungen im Gebäude Rossmann	60	45	52	14
IP 01d: Wohnungen im Gebäude Rossmann	60	45	52	14
IP 01e: Wohnungen im Gebäude Rossmann	60	45	48	24
IP 01f: Wohnungen im Gebäude Rossmann	60	45	51	28
IP 02a: Baugrenze MU	63	45	45	44
IP 02b: Baugrenze MU	63	45	48	39
IP 03a: Karl-Carstens-Straße 11	60	45	57	20
IP 03b: Karl-Carstens-Straße 11	60	45	55	24
IP 03c: Karl-Carstens-Straße 11	60	45	57	17
IP 04a: Friedrich-Ebert-Straße 48	60	45	49	27
IP 04b: Friedrich-Ebert-Straße 48	60	45	50	28
IP 05: Gustav-Stresemann-Straße 1	60	45	42	32
IP 06: Gustav-Stresemann-Straße 3	60	45	49	26

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] im Tageszeitraum durch den Betrieb der Rossmann-Filiale in Verbindung mit der geplanten Stellplatzanlage für die Anwohner am Immissionsort IP 03 um mindestens 3 dB und am Immissionsort IP 01 um 4 dB unterschritten wird.

An allen übrigen Immissionspunkten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] tags um mindestens 10 dB unterschritten, wodurch diese gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm [1] nicht mehr im Einflussbereich der Anlage bzw. des geplanten Vorhabens liegen.

Da der Betrieb der Rossmann-Filiale nur im Tageszeitraum stattfindet, sind die nächtlichen Beurteilungspegel nur auf die Nutzung der Stellplatzanlage durch die Anwohner im 1. und 2. Obergeschoss zurückzuführen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] nachts werden am Immissionspunkt IP 02a, der sich auf der Baugrenze im Urbanen Gebiet befindet, durch die Nutzung der Stellplatzanlage um 1 dB unterschritten.

An allen übrigen Immissionspunkten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] nachts um mehr als 10 dB unterschritten, wodurch diese gemäß Abschnitt 2.2 der TA Lärm [1] nicht mehr im schalltechnischen Einwirkungsbereich der Anlage bzw. des geplanten Vorhabens liegen.

Immissionspunkte an den Wohnungen auf der Rückseite des Rossmann-Gebäudes im 1. und 2. Obergeschoss werden in Bezug auf die Stellplatzanlage nicht betrachtet, da die Lärmemissionen dort durch die Anwohner dieser Wohnungen selbst verursacht werden.

Dies bedeutet auch, dass für eine gewerbliche Entwicklung im Urbanen Gebiet im Hinblick auf die unmittelbare Nachbarschaft noch Spielraum besteht, weil die geplante Rossmann-Filiale hier keine Vorbelastung darstellt.

Da die Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm [1] im Tageszeitraum an den Immissionsorten IP 01 und IP 03 relevant für die Gesamtlärmsituation ist, wird für diese Immissionsorte eine Betrachtung der Vorbelastung in Verbindung mit der Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben im Tageszeitraum durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 8 dargestellt. Die zugehörigen Berechnungsergebnisse für die Lärmvorbelastung an den betrachteten Immissionspunkten sind der Anlage 11 zu entnehmen. Die Lärmquellen der Vorbelastung sind in der Anlage 7 aufgeführt.

Tabelle 8 Beurteilungspegel durch die Gesamtlärmbelastung an den Immissionsorten IP 01 und IP 03 und Differenz zum Immissionsrichtwert

Immissions-punkte	Immissions-richtwerte der TA Lärm [1] in dB(A) tags	Beurteilungspe-gel der Lärmvor-belastung in dB(A) tags	Beurteilungspe-gel der Lärmzu-satzbelastung in dB(A) tags	Beurteilungspegel der Gesamtlärm-belastung in dB(A) tags
IP 01a	60	55	56	58
IP 01b	60	56	56	59
IP 01c	60	55	52	57
IP 01d	60	56	52	58
IP 03a	60	54	57	59
IP 03b	60	44	55	55
IP 03c	60	57	57	60

Die Berechnungsergebnisse der Tabelle 9 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] im Tageszeitraum durch die Gesamtlärmbelastung tags eingehalten oder unterschritten werden und es damit durch die aus dem Vorhaben resultierende Lärmzusatzbelastung zu keiner Überschreitung der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte kommt.

5.4.3 Spitzenpegelbetrachtung

Einzelne Geräuschspitzen werden durch die untenstehenden Tätigkeiten hervorgerufen. Hierbei wird Software-intern derjenige Punkt innerhalb der jeweiligen Linien- oder Flächenschallquelle (z. B. Fahrwege, Schlagen von Türen und Heckklappen) 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)
Impulse währen der Verladung	108 - 112
LKW beschleunigte Fahrt und Betriebsbremse	104
Heckklappen zuschlagen bei PKW	99,5
Beschleunigte Abfahrt PKW	92,5

Die hierzu durchgeführten Berechnungen zeigen, dass die zulässigen Werte für Spitzenpegel tags um mindestens 9 dB unterschritten werden (siehe Anlage 9). Nachts werden die zulässigen Werte für Spitzenpegel an der bestehenden Bebauung eingehalten oder unterschritten.

An den geplanten Reihenhäusern im Urbanen Gebiet in unmittelbarer Nähe zur Stellplatzanlage für die Anwohner über der Rossmann-Filiale werden die zulässigen Werte für Spitzenpegel nachts um bis zu 15 dB überschritten (siehe Anlage 9). Somit wären hier streng nach TA Lärm [1] Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren, die eine Einhaltung der Spitzenpegelereignisse auch im Nachtzeitraum ermöglichen.

Für diese Reihenhäuser ist allerdings ebenfalls eine Stellplatzanlage mit einer ähnlichen Anzahl an Stellplätzen geplant, die sowohl an den Reihenhäusern selbst als auch wiederum an den Wohnungen über der Rossmann-Filiale zu Spitzenpegelüberschreitungen führen würden. Dazu ist zu erwähnen, dass nach Informationen des Auftraggebers [15] vor Bezug der Wohnungen im 1. und 2. Obergeschoss des Rossmann-Gebäudes diese als Eigentum verkauft werden sollen. Die zugehörigen Stellplätze werden nicht gewerblich genutzt.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen zu den üblichen Alltagsgeräuschen gehören und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entsprechen - was hier aufgrund der Anzahl der geplanten Wohnungen der Fall ist - auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen.

Dies wird gemäß der Parkplatzlärmstudie [9] auch in einem Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995 [19] so interpretiert, dass Maximalpegel bei derartigen eigeninduzierten Nutzungen nicht zu berücksichtigen sind.

Unter Berücksichtigung des o. g. Urteils zu Maximalpegeln bei Anwohnerparkplätzen - kann eine Sonderfallbetrachtung empfohlen werden. In diesem Fall sind voraussichtlich die durch Einzelereignisse hervorgerufenen Beurteilungspegel des wohnbezogenen Fahrzeugverkehrs nicht im Sinne der TA Lärm [1] zu bewerten.

Bei vergleichsweiser Betrachtung von Verkehrslärmimmissionen im Sinne der 16. BImSchV [1] werden Spitzenpegelereignisse wie z. B. Türenschlagen, Heckklappenschließen nicht beurteilt.

5.5 Empfehlungen für textliche Festsetzungen zur Lärmvorsorge - Gewerbelärm

Die auf Grund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] in Teilen des geplanten Kerngebietes (MK) erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen sind durch textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan einzuarbeiten. Folgende Formulierung für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan zum Schutz vor Gewerbelärmeinwirkungen wird empfohlen:

"Schallschutz von schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräumen

In den gekennzeichneten Bereichen sind zu öffnende Fenster von schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräumen nicht zulässig. Ausnahmen können zugelassen werden, soweit nachgewiesen ist, dass durch andere Maßnahmen (z. B. Anordnung im Schallschatten der Gebäude, Abschirmung der betroffenen Fassade) gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt sind."

6 Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

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

	Literatur	Beschreibung	Datum
[1]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungs-vorschrift zum Bundes-Immissions-schutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998	26. August 1998 - geänderte Fassung vom 01. Juni 2017 mit Korrektur vom 07. Juli 2017-
[2]	16. BImSchV	Sechzehnte Verordnung zur Durch-führung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-verordnung), geändert durch Art. 1 V vom 18.12.2014 | 2269 (Schienen-lärm)	Ausgabe Juni 1990 - geänderte Fassung vom 18.12.2014 -
[3]	DIN ISO 9613-2	Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Aus-breitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsver-fahren	Oktober 1999
[4]	DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen	Ausgabe Januar 2018
[5]	DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	Ausgabe Januar 2018
[6]	DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung	Ausgabe Juli 2002
[7]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	Schallschutz im Städtebau, schall-technische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	Ausgabe Mai 1987

[8]	RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (Bundesminister für Verkehr)	Ausgabe 1990
[9]	Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage	Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen	2007
[10]	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
[11]	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	1995
[12]	B. Sc. Martin Heroldt, Dipl. Ing. Matthias Brun, Prof. Dr.-Ing. Frieder Kunz	Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren; 43. Deutsche Jahrestagung für Akustik DAGA in Kiel	März 2017
[13]	Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW - Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen	2000

[14]	SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang	Schallimmissionsprognosesoftware SoundPLAN, Version 8.1	27.04.2020
	Zusätzliche Beurteilungsgrundlagen	**Beschreibung**	**Datum**
[15]	Olliges Moormerland GmbH & Co. KG	Planunterlagen und Infos zum Vorhaben, E-Mails und Telefonate	vom 29.09.2020 bis 20.10.2020
[16]	Konzeptstudio Grossmann GmbH	Grundrisse, Ansichten und Schnitte des geplanten Rossmann-Gebäudes	29.01.2021
[17]	Orts- und Messtermin	Ortstermin zur schalltechnischen Aufnahme des Versorgungszentrums und zur Aufnahme der örtlichen und topografischen Gegebenheiten.	13.10.2020
[18]	Gemeinde Moormerland	Bebauungsplan Nr. W 25 "Ortschaft Warsingsfehn", 6. Änderung	Juni 2006
[19]	VGH Baden-Württemberg	Urteil des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg VGH Baden-Württemberg, 20.07.1995 - 3 S 3538/94	20.07.1995
[20]	IST Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau	Verkehrs-Prognosedaten 2035	15.10.2020
[21]	J. Bünting Beteiligungs AG	Infos zur Nettoverkaufsfläche des Verbrauchermarktes	14.10.2020
[22]	ALDI Hesel GmbH & Co. KG	Infos zur Nettoverkaufsfläche und Anlieferung des Discountmarktes	19.+21.10.2020
[23]	Dirk Rossmann GmbH	Betriebsbeschreibung der geplanten Rossmann-Filiale	12.10.2020

7 Anlagen

Anlage 1: Planungsgrundlagen

Anlage 2: Digitalisierungsplan mit allen betrachteten Geräuschquellen und Immissionspunkten

Anlage 3: Eingabedaten zum Straßenverkehrslärm

Anlage 4: Rasterlärmkarten zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet
5 farbige Lärmkarten

Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Anlage 6: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmvorbelastung auf das Plangebiet

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmvorbelastung auf das Plangebiet

Anlage 8: Rasterlärmkarten der Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet

Anlage 9: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Vorhaben

Anlage 10: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Vorhaben

Anlage 11: Ergebnis- und Ausbreitungstabelle für ausgewählte Immissionsorte hinsichtlich der Gewerbelärmvorbelastung tags

Anlage 1: Planungsgrundlagen

Grundstück 01
Fläche: ca. 2321 m²
Zusatz: ca. 77,92 m²

Gesamt: ca. 2398,92 m²

GRZ 1,0

Stellplätze:
15 Estpl. für Bewohner
18 Estpl. für Markt
33 Estpl. Gesamt

Gewerbeeinheit und 10 WE
II-Geschossig
SD 26°
FD

Baugrenze 1. OG

Baugrenze EG

Nebenanlage

Eingang Wohnungen

Anlieferung

Eingang/ Ausgang

Zuwegung

Pylone Rossmann

OLLIGES

1/2 H 5,00m

1/2 H 5,115m

1/2 H 3,00m

106
11

11

11A

13

48

P

Karl-Carstens-St

ENTWURF

Lageplan

Lageplan

ARCHITEKT & SACHVERSTÄNDIGER
KONZEPTSTUDIO GROSSMANN

N

BAUVORHABEN:
190913 - Projektentwicklung Moormerland
Karl-Carstens-Straße
26802 Moormerland

AUFTRAGGEBER:
Olliges Projektentwicklung GmbH

Ulmenstr. 16
49751 Sögel

ARCHITEKT:
Konzeptstudio Grossmann GmbH
Architektur- und Sachverständigenbüro
Alte Poststraße 5 49751 Sögel
Tel: 05952 / 42390850
E-Mail: info@konzeptstudio-grossmann.de
Web: www.konzeptstudio-grossmann.de

Anlage 1 zum Bericht LL15900.1

BAUHERR

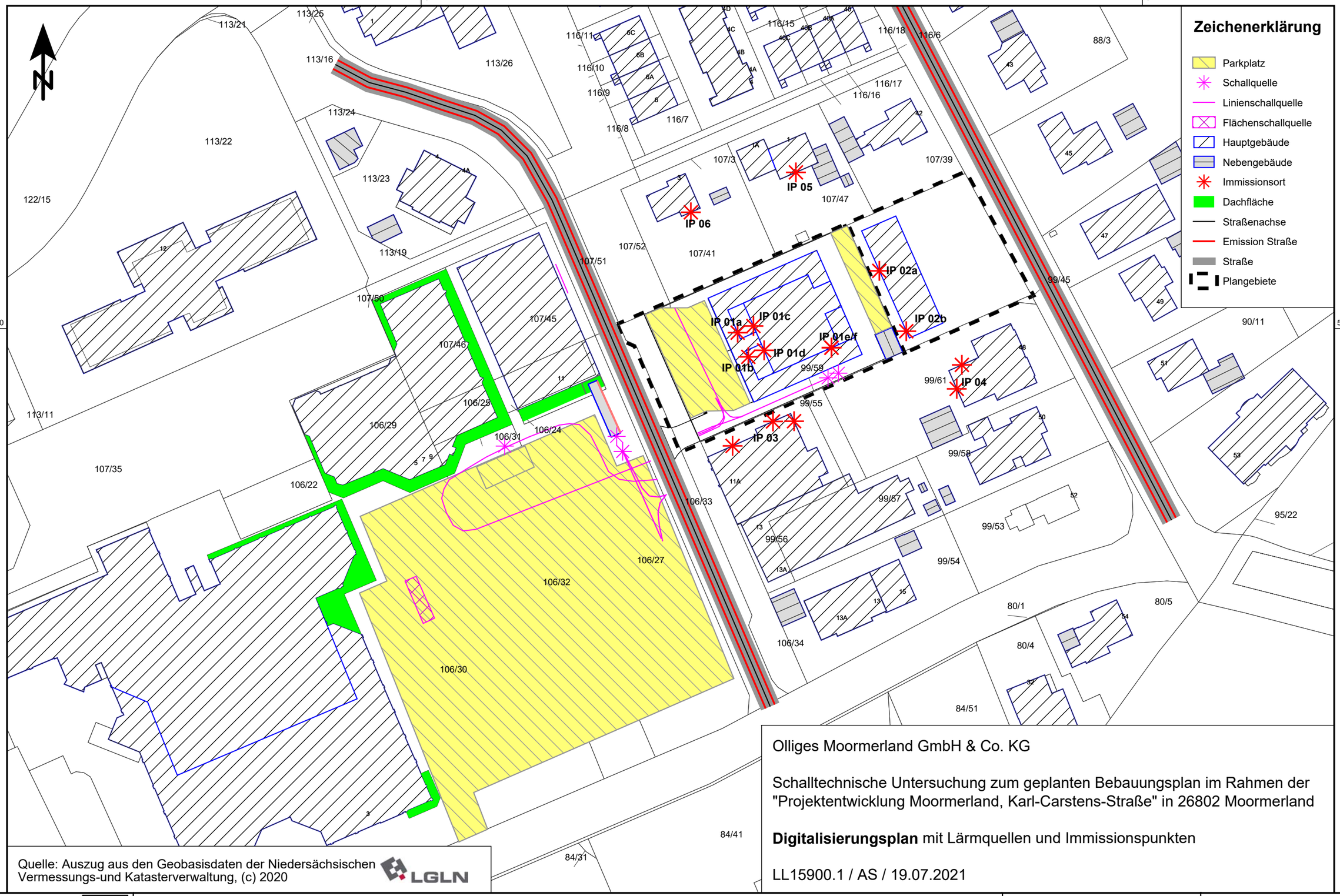
ARCHITEKT Eintragungs-Nr. 19707, M.A. (FH) Patrick Grossmann
Mitglied der Architektenkammer Niedersachsen

Maßstab	Blattgröße	Datum	Planersteller
1:250	594x420 A2	13.01.2021	fw

Dateiname: 190913E05_Moormerland-Olliges.pln

Pfad: C:\Users\Grossmann\Konzeptstudio Grossmann GmbH\Teamwebsite - Dokumente\Architektur\2019\190913_Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses_Moorm

Anlage 2: Digitalisierungsplan mit allen betrachteten Geräuschquellen und Immissionspunkten



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Digitalisierungsplan mit Lärmquellen und Immissionspunkten

LL15900.1 / AS / 19.07.2021

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Anlage 2

Anlage 3: Eingabedaten zum Straßenverkehrslärm

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG
Eingabedaten Straßenverkehr

Legende

Straße		Straßenname
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

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG
Eingabedaten Straßenverkehr

Straße	DTV	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	Dv Tag	Dv Nacht	DStrO Tag	DStrO Nacht	Steigung	D Stg	D Refl	LmE Tag	LmE Nacht
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	km/h	km/h	km/h	km/h	dB	dB	dB	dB	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Karl-Carstens-Straße	3431	212,10	4,80	0,56	10,50	60,8	46,8	50	50	50	50	-6,28	-4,09	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	54,5	42,7
Friedrich-Ebert-Straße	3705	226,10	10,90	0,90	0,00	61,2	47,7	50	50	50	50	-6,11	-6,59	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	55,0	41,1

Anlage 4: Rasterlärmkarten zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet

5 farbige Lärmkarten

399400

5907800

5907800

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Dachfläche

N

116/8
8
116/7
7
107/3
3
107/39
107/47
Stellplätze: 10 Estpl. für Bewohner 20 Estpl. für MarktEstpl. für Markt 10 Estpl
107/52
52
107/51
51
107/41
Grundstück 0101 Fläche: ca. 2283 m² Zu GRZ ca. 77,92 m² Gesamt: ca. 2360,00 m²
106/11
Gewerbeeinheit und 18 WE III-Geschossig SD 26° FD
106/11
Nebenanlage
99/45
99/59
99/61
99/55
99
47
99
59
99/58
106/24
24
106/33
33
Karl-Carsten

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Straßenverkehr tags, ebenerdige Außenwohnbereiche, h = 2 m

LL15900.1 / AS / 27.10.2020

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:500
0 3 6 12 18 2

Anlage 4.1

399400

5907800

5907800

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Dachfläche

N

116/8
8
116/7
7
107/3
3
107/39
107/47
Stellplätze: 10 Estpl. für Bewohner 20 Estpl. für MarktEstpl. für Markt 10 Estpl
107/52
52
107/51
51
107/41
Grundstück 0101 Fläche: ca. 2283 m² Zu
GRZ 0,6 77,92 m² Gesamt: ca. 2360,00 m²
106/11
Gewerbeeinheit und 18 WE III-Geschossig SD 26° FD
106/11
Nebenanlage
99/45
99/59
99/61
99/55
99
47
99
59
99/58
106/24
24
106/33
33
Karl-Carsten
50
50

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Straßenverkehr tags, 1. Obergeschoss, h = 5,8 m

LL15900.1 / AS / 27.10.2020

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

399400

5907800

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Dachfläche

N

116/8
8
116/7
7
107/3
3
107/39
107/47
Stellplätze: 10 Estpl. für Bewohner 20 Estpl. für MarktEstpl. für Markt 30 Estpl.
107/52
52
107/51
51
107/41
Grundstück 0101 Fläche: ca. 2283 m² Zu
GRZ t.d. 77,92 m² Gesamt: ca. 2360,92
106/11
Gewerbeeinheit und 18 WE III-Geschossig SD 26° ED
106/11
Nebenanlage
99/45
99/59
99/61
99/55
99
47
99
59
99/58
106/24
24
Karl-Carstens
106/33
33

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Straßenverkehr nachts, 1. Obergeschoss, h = 5,8 m

LL15900.1 / AS / 27.10.2020

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

399400

5907800

5907800

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Dachfläche

N

116/8
8
116/7
7
107/3
3
107/39
107/47
Stellplätze: 10 Estpl. für Bewohner 20 Estpl. für MarktEstpl. für Markt 30 Estpl
107/52
52
107/51
51
107/41
Grundstück 0101 Fläche: ca. 2283 m² Zu GRZ ca. 77,92 m² Gesamt: ca. 2360,92 m²
106/11
Gewerbeeinheit und 18 WE III-Geschossig SD 26° FD
106/11
Nebenanlage
99/59
99/45
99/61
99/55
99
47
99
59
99/58
106/24
24
106/33
33
Karl-Carsten
55
60
61
59
58
57
56
54
53
52
50

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Straßenverkehr tags, 2. Obergeschoss, h = 8,6 m

LL15900.1 / AS / 27.10.2020

399400

5907800

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Dachfläche

N

Stellplätze: 10 Estpl. für Bewohner 20 Estpl. für MarktEstpl. für Markt 30 Estpl

Grundstück 0101 Fläche: ca. 2283 m² Zu GRZ ca. 77,92 m² Gesamt: ca. 2360,92 m²

Gewerbeeinheit und 18 WE III-Geschossig SD 26° FD

Nebenanlage

Karl-Carstens-Straße

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Straßenverkehr nachts, 2. Obergeschoss, h = 8,6 m

LL15900.1 / AS / 27.10.2020

Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

I
II
III
IV
V
VI
VII

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Dachfläche

Karl-Carstens-Straße

Stellplätze: 10 Estpl. für Bewohner 20 Estpl. für MarktEstpl. für Markt 30 Estpl

Grundstück 0101 Fläche: ca. 2283 m² Zuschlag 77,92 m² Gesamt: ca. 2360,92 m²

Gewerbeeinheit und 10 WE III-Geschossig SD 26° FD

Nebenanlage

Eingang Wohnungen

Anlieferung

Eingang/ Ausgang

5907800

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland.

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109, Bezugshöhe: h=5,8 m (1. Obergeschoss)

LL15900.1 / AS / 27.10.2020

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

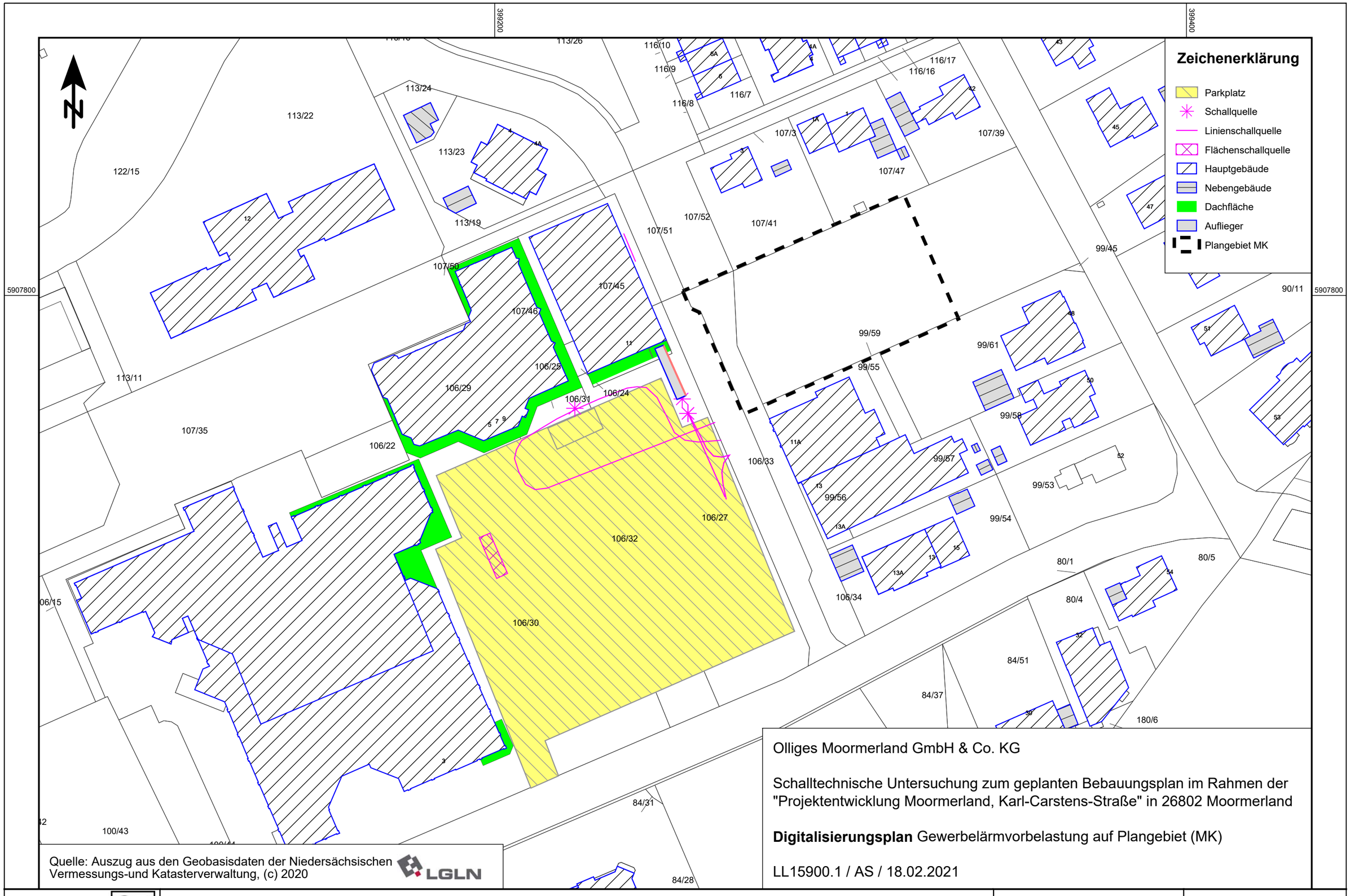
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:500

0 4 8 16 2

Anlage 5

Anlage 6: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmvorbelastung auf das Plangebiet



Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Digitalisierungsplan Gewerbelärmvorbelastung auf Plangebiet (MK)

LL15900.1 / AS / 18.02.2021

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Anlage 6

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmvorbelastung auf das Plangebiet

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	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, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z m	l oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	Vorbelastung		1 E tags	2,1				96,0	96,0	
Anlieferung Aldi LKW FS	Vorbelastung		2 E tags/1 E nachts	1,0	33,2			63,0	78,2	104,0
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	Vorbelastung		1 E tags	2,5	33,2			62,0	77,2	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	Vorbelastung		1 E tags	2,4	27,0			62,0	76,3	
Anlieferung Aldi LKW RG	Vorbelastung		2 E tags/1 E nachts	0,9	27,0			68,0	82,3	104,0
Anlieferung Aldi LKW SG	Vorbelastung	2x An- und Abfahrt tags	2 E tags	0,9				84,8	84,8	104,0
Anlieferung Aldi LKW SG Anfahrt	Vorbelastung	Anfahrt nachts	1 E nachts	0,9				81,2	81,2	104,0
Anlieferung Aldi Verladung	Vorbelastung		41 E tags / 8 E nachts	0,0	13,9			74,0	85,4	
Bäckerei Kleintransporter FS	Vorbelastung		1 E nachts	0,5	142,3			59,0	80,5	92,5
Bäckerei Kleintransporter SG	Vorbelastung		1 E nachts	0,5				78,1	78,1	99,5
Einkaufswagensammelbox Aldi	Vorbelastung		360/h 7-21 Uhr	1,0	34,1			56,7	72,0	102,0
Einkaufswagensammelbox Combi	Vorbelastung		680/h 8-21 Uhr	1,0	43,1			55,7	72,0	102,0
Integral-Kühlaggregat Aldi	Vorbelastung		24 h	2,5	8,8			54,5	64,0	
Parkplatz Bäckerei nachts	Vorbelastung		Bäckerei nachts	0,5	95,6			48,2	68,0	99,5
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	Vorbelastung		Aldi Parkplatz	0,5	7029,0			68,9	107,3	99,5
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	Vorbelastung		Combi Parkplatz	0,5	7029,0			74,7	113,2	99,5
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	Vorbelastung		41 E tags / 8 E nachts	1,4	43,0			47,7	64,0	

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

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Parkplatz Bäckerei nachts	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	1,0	1	1,00	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	Discountmarkt	1 qm Netto-Verkaufsfläche	5,0	4,0	5,1	0,0	1060	0,11	
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 qm Netto-Verkaufsfläche	5,0	4,0	5,9	0,0	3400	0,07	

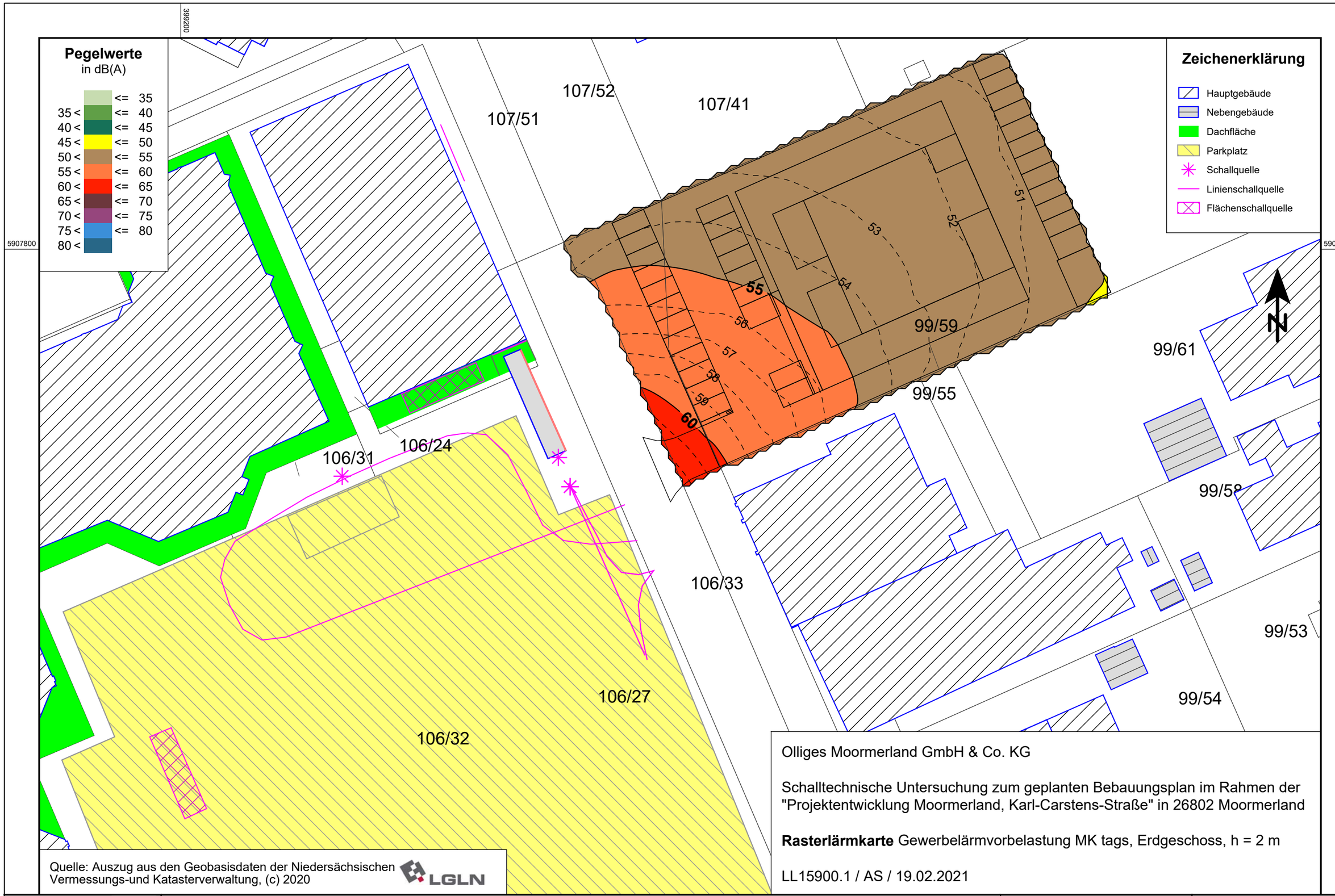
Anlage 8: Rasterlärmkarten der Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



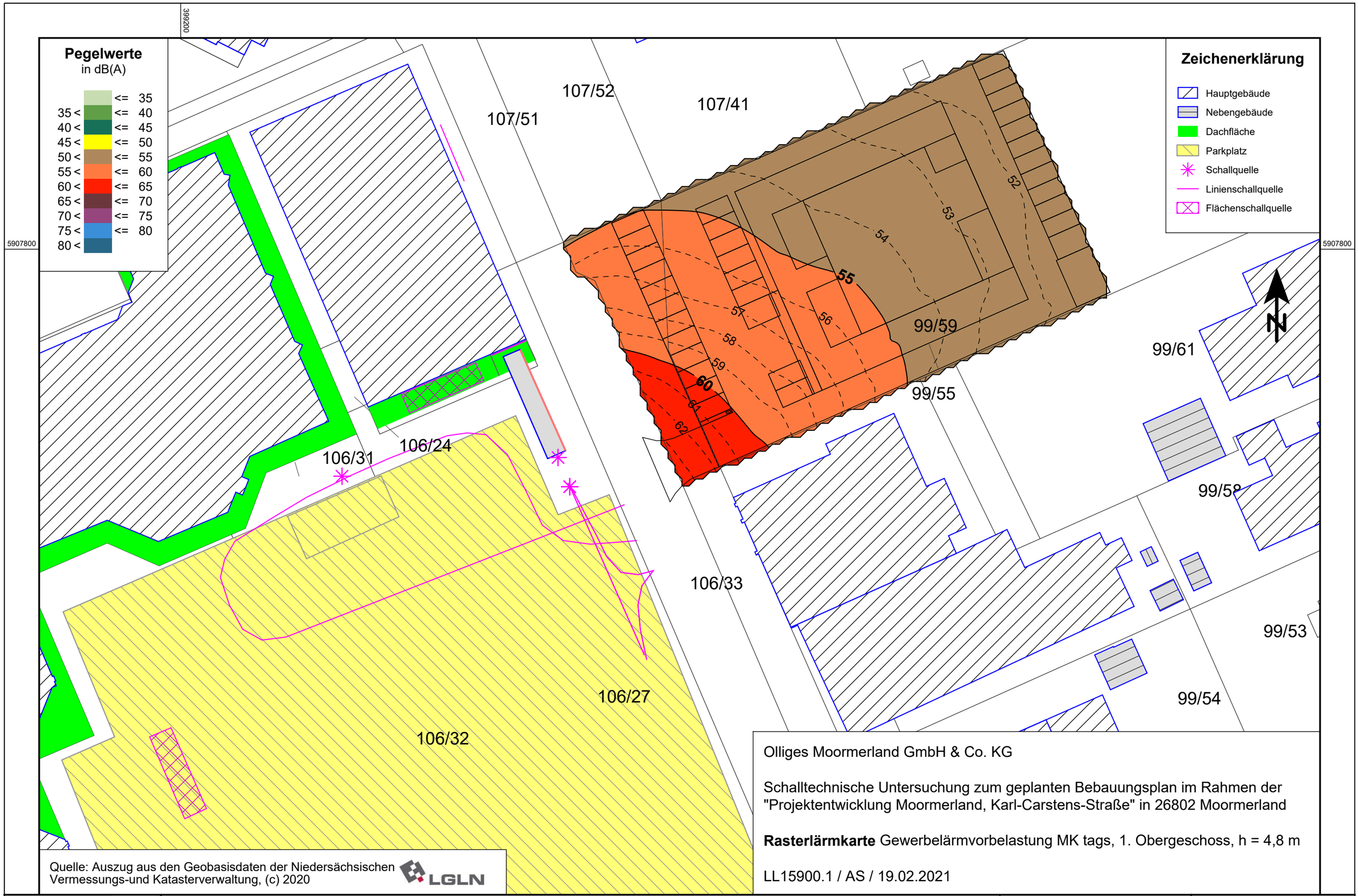
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK tags, Erdgeschoss, h = 2 m

LL15900.1 / AS / 19.02.2021



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK tags, 1. Obergeschoss, h = 4,8 m

LL15900.1 / AS / 19.02.2021

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

5926000

5907800

5907800

107/51
107/52
107/41
99/59
99/55
99/61
99/58
99/53
99/54
106/31
106/24
106/33
106/27
106/32

39 38 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54

N

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK nachts, 1. Obergeschoss, h = 4,8 m

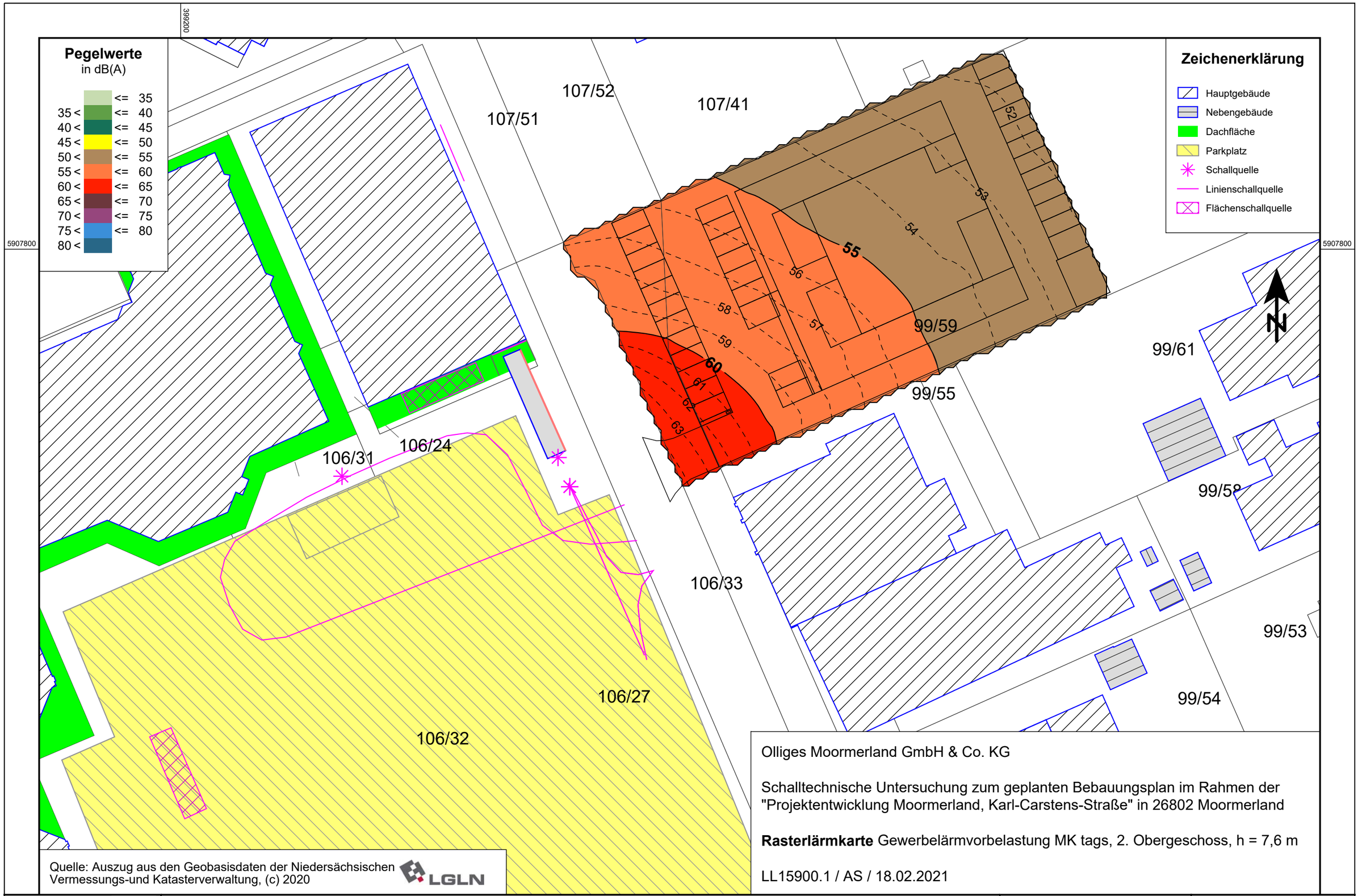
LL15900.1 / AS / 18.02.2021

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:500

0 3 6 12 18 2

Anlage 8.3



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK tags, 2. Obergeschoss, h = 7,6 m

LL15900.1 / AS / 18.02.2021

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:500

0 3 6 12 18 2

Anlage 8.4

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

5926200

5907800

5907800

107/52
107/51
107/41
99/59
99/55
99/61
99/58
99/53
99/54
106/31
106/24
106/33
106/27
106/32

39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

N

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK nachts, 2. Obergeschoss, h = 7,6 m

LL15900.1 / AS / 18.02.2021

Pegelwerte
in dB(A)

	<=	35
35 <	<=	40
40 <	<=	45
45 <	<=	50
50 <	<=	55
55 <	<=	60
60 <	<=	65
65 <	<=	70
70 <	<=	75
75 <	<=	80
80 <		

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Parkplatz
- Schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle

5926200

5907800

5907800

107/51
107/52
107/41
99/59
99/55
99/61
99/58
99/53
99/54
106/31
106/24
106/33
106/27
106/32

55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71

N

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK nachts, 1. Obergeschoss, h = 4,8 m
Pegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen

LL15900.1 / AS / 19.02.2021

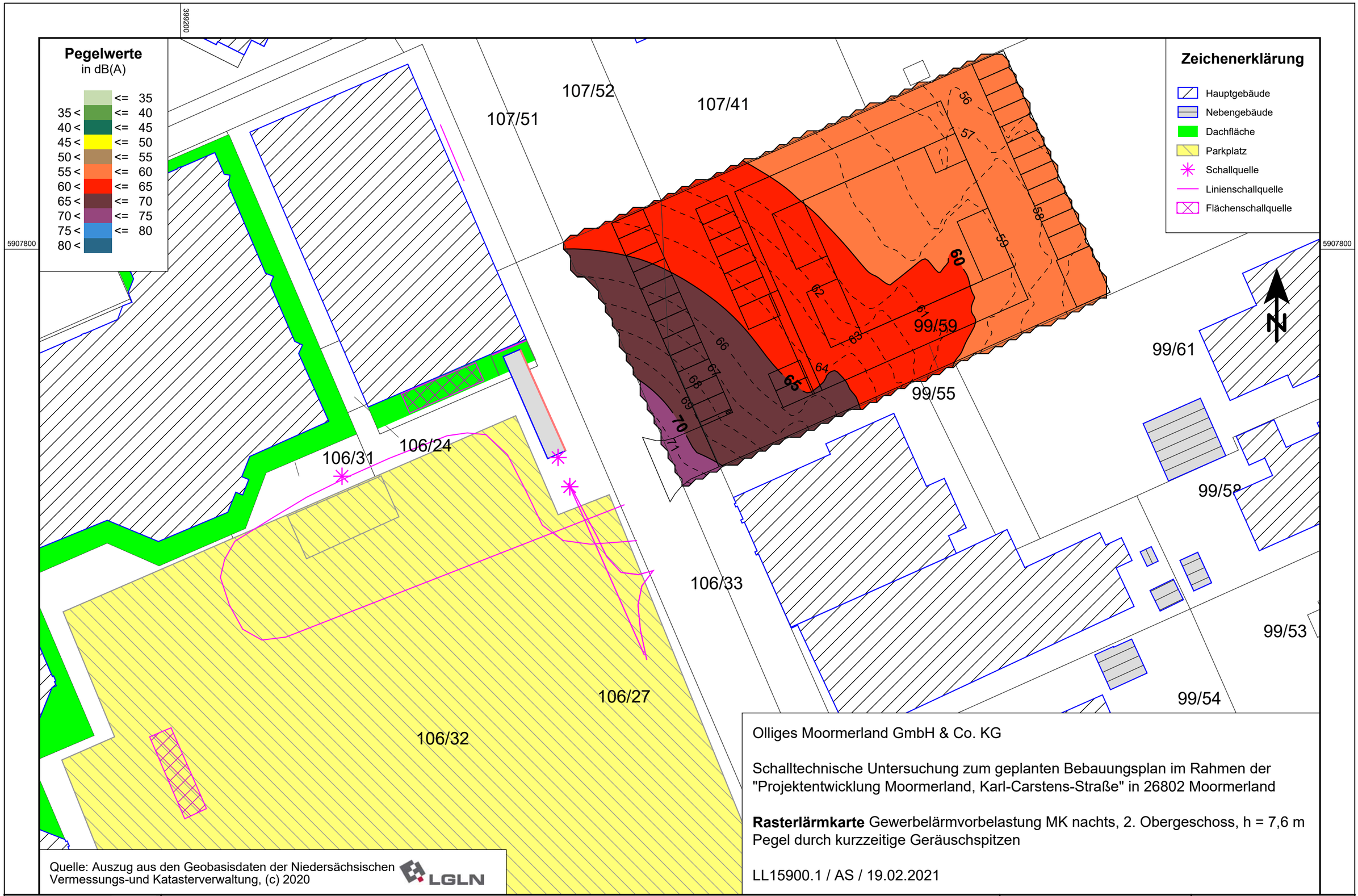
ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:500

0 3 6 12 18 2

Anlage 8.6



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs-und Katasterverwaltung, (c) 2020 LGLN

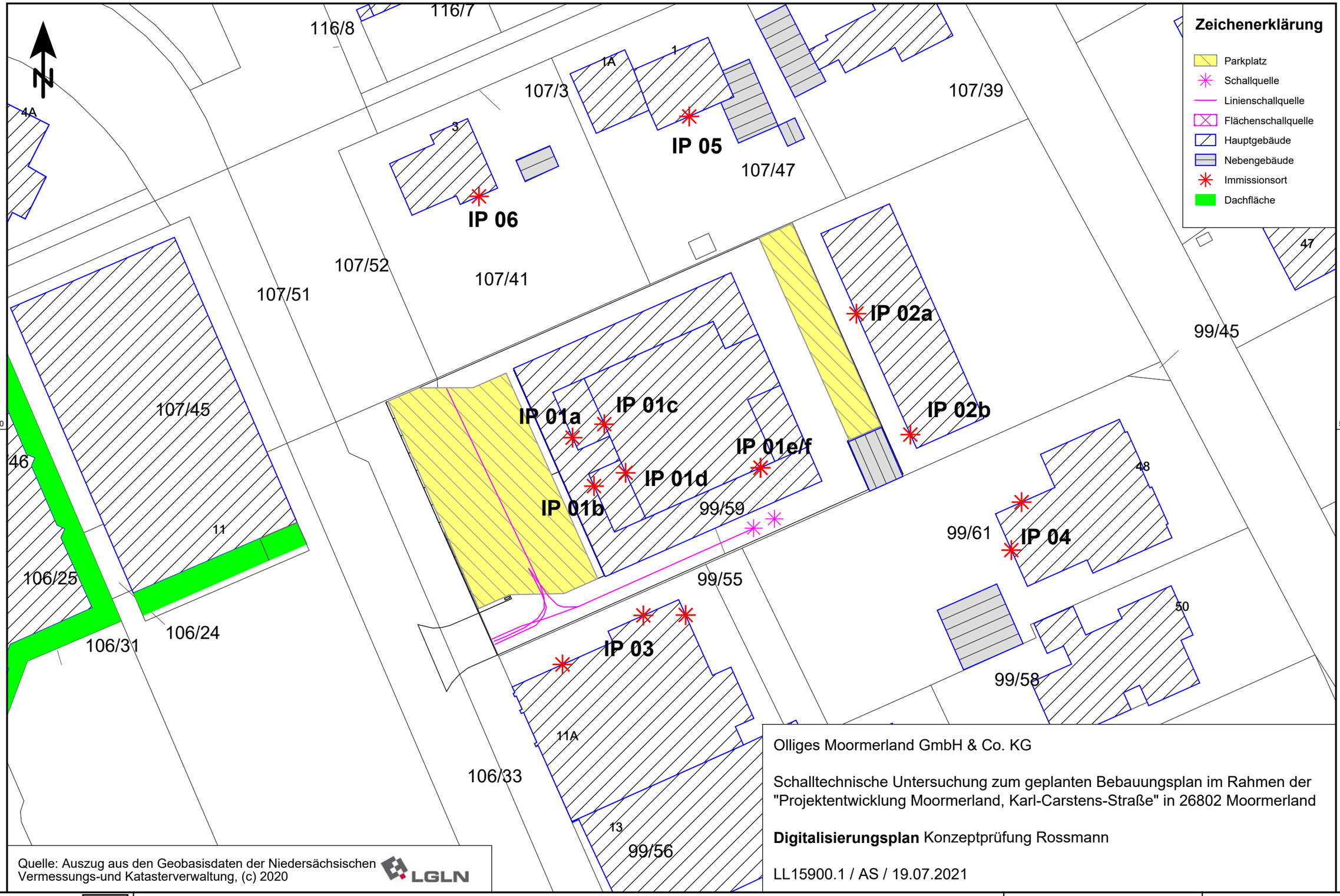
Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Rasterlärmkarte Gewerbelärmvorbelastung MK nachts, 2. Obergeschoss, h = 7,6 m
Pegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen

LL15900.1 / AS / 19.02.2021

Anlage 9: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Vorhaben



Olliges Moormerland GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Bebauungsplan im Rahmen der "Projektentwicklung Moormerland, Karl-Carstens-Straße" in 26802 Moormerland

Digitalisierungsplan Konzeptprüfung Rossmann

LL15900.1 / AS / 19.07.2021

ZECH INGENIEURGESELLSCHAFT

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

A3 Maßstab 1:500

0 3 6 12 18 2

Anlage 9

Anlage 10: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmzusatzbelastung durch das Vorhaben

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

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
IP 01a: Gebäude Rossmann 1. OG	MK	1.OG	SW	60	45	56	13	-4	-32	90	65	70	44	-20	-21
IP 01b: Gebäude Rossmann 1. OG	MK	1.OG	SW	60	45	56	12	-4	-33	90	65	72	43	-18	-22
IP 01c: Gebäude Rossmann 2. OG	MK	2.OG	SW	60	45	52	14	-8	-31	90	65	68	45	-22	-20
IP 01d: Gebäude Rossmann 2. OG	MK	2.OG	SW	60	45	52	14	-8	-31	90	65	68	45	-22	-20
IP 01e: Gebäude Rossmann 1. OG	MK	1.OG	SO	60	45	48	24	-12	-21	90	65	73	64	-17	-1
IP 01f: Gebäude Rossmann 2. OG	MK	2.OG	SO	60	45	51	28	-9	-17	90	65	76	68	-14	3
IP 02a: Baugrenze MU	MU	EG	SW	63	45	45	44	-18	-1	93	65	80	80	-13	15
IP 02b: Baugrenze MU	MU	1.OG	SW	63	45	48	39	-15	-6	93	65	75	75	-18	10
IP 03a: Karl-Carstens-Straße 11	MK	1.OG	NW	60	45	57	20	-3	-25	90	65	81	54	-9	-11
IP 03b: Karl-Carstens-Straße 11	MK	1.OG	NO	60	45	55	24	-5	-21	90	65	81	56	-9	-9
IP 03c: Karl-Carstens-Straße 11	MK	1.OG	NW	60	45	57	17	-3	-28	90	65	78	51	-12	-14
IP 04a: Friedrich-Ebert-Straße 48	MI	1.OG	NW	60	45	49	27	-11	-18	90	65	75	62	-15	-3
IP 04b: Friedrich-Ebert-Straße 48	MI	1.OG	SW	60	45	50	28	-10	-17	90	65	76	63	-14	-2
IP 05: Gustav-Stresemann-Straße 1	MI	1.OG	SO	60	45	42	32	-18	-13	90	65	65	65	-25	0
IP 06: Gustav-Stresemann-Straße 3	MI	1.OG	SO	60	45	49	26	-11	-19	90	65	63	58	-27	-7

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	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, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	l oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Anlieferung Rossmann Fahrspur	Rossmann	1 LKW tags	1 E tags	1,0	37,4			63,0	78,7	104,0
Anlieferung Rossmann Rangieren	Rossmann	1 LKW tags	1 E tags	1,0	26,4			68,0	82,2	104,0
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	Rossmann	1 LKW tags	1 E tags	1,0				84,8	84,8	104,0
Anlieferung Rossmann Verladung	Rossmann	100 Rollcontainer über Ladebordwand	100 E tags	0,5				78,0	78,0	112,0
Parkplatz Rossmann	Rossmann		Parkplatz Rossmann	0,5	519,7			73,3	100,5	99,5
Parkplatz Rossmann Fahrspur	Rossmann		Kunden Rossmann 70/h	0,5	42,0			49,0	65,2	92,5
Anwohnerparkplatz	Standard Parkplatzlärm		Anwohnerparkplatz	0,5	150,4			56,0	77,8	99,5

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

Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
Anwohnerparkplatz	Wohnanlage	1 Stellplatz	0,0	4,0	0,0	0,0	12	1,00	X
Parkplatz Rossmann	Verbrauchermarkt, Warenhaus	1 qm Netto-Verkaufsfläche	5,0	4,0	0,0	0,0	700	0,07	X

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m²	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 Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
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

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 01a: Gebäude Rossmann 1. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN 13 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	14,9	519,7	2,9	-34,5	0,0	-3,5	-0,2		0,3	0,0	65,5	0,0	-11,0		0,0	54,4	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	17,5	42,0	2,9	-35,8	0,0	-1,2	-0,1		0,4	0,0	31,4	0,0	17,4		0,0	48,8	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	24,6	37,4	2,9	-38,8	0,0	-0,9	-0,2		1,1	0,0	42,9	0,0	-12,0		0,0	30,8	
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	30,6		3,0	-40,7	0,0	-23,2	-0,2		1,8	0,0	18,7	0,0	8,0		0,0	26,6	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	23,6	26,4	2,9	-38,5	0,0	-13,5	-0,1		3,3	0,0	36,4	0,0	-12,0		0,0	24,3	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	28,4		3,0	-40,1	0,0	-24,1	-0,2		2,7	0,0	26,1	0,0	-12,0		0,0	14,1	
Anwohnerparkplatz	77,8	38,6	150,4	3,0	-42,7	-0,8	-19,8	-0,1		2,9	0,0	20,3	0,0	-7,4	-7,8	0,0	12,9	12,5
IP 01b: Gebäude Rossmann 1. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN 12 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	15,0	519,7	2,9	-34,5	0,0	-3,6	-0,2		0,4	0,0	65,4	0,0	-11,0		0,0	54,4	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	17,1	42,0	2,9	-35,6	0,0	-1,1	-0,1		0,5	0,0	31,7	0,0	17,4		0,0	49,2	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	19,1	37,4	2,9	-36,6	0,0	-0,8	-0,2		1,0	0,0	45,1	0,0	-12,0		0,0	33,0	
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	25,9		3,0	-39,3	0,0	-22,9	-0,2		1,8	0,0	20,4	0,0	8,0		0,0	28,4	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	16,9	26,4	2,8	-35,6	0,0	-13,6	-0,1		3,5	0,0	39,3	0,0	-12,0		0,0	27,3	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	23,3		2,9	-38,4	0,0	-22,3	-0,1		1,4	0,0	28,4	0,0	-12,0		0,0	16,3	
Anwohnerparkplatz	77,8	39,1	150,4	3,0	-42,8	-0,9	-19,9	-0,1		3,0	0,0	20,1	0,0	-7,4	-7,8	0,0	12,6	12,3
IP 01c: Gebäude Rossmann 2. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 14 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	20,5	519,7	2,9	-37,2	0,0	-5,1	-0,2		0,8	0,0	61,7	0,0	-11,0		0,0	50,6	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	22,7	42,0	2,9	-38,1	0,0	-2,9	-0,2		0,8	0,0	27,8	0,0	17,4		0,0	45,3	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	28,2	37,4	2,9	-40,0	0,0	-1,1	-0,2		0,9	0,0	41,2	0,0	-12,0		0,0	29,2	
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	28,2		3,0	-40,0	0,0	-23,8	-0,2		1,7	0,0	18,7	0,0	8,0		0,0	26,6	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	24,1	26,4	2,9	-38,6	0,0	-16,6	-0,1		5,7	0,0	35,5	0,0	-12,0		0,0	23,4	
Anwohnerparkplatz	77,8	34,5	150,4	3,0	-41,8	0,0	-19,3	-0,1		2,4	0,0	22,1	0,0	-7,4	-7,8	0,0	14,6	14,3
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	26,3		2,9	-39,4	0,0	-23,4	-0,1		1,8	0,0	26,5	0,0	-12,0		0,0	14,4	
IP 01d: Gebäude Rossmann 2. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 14 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	20,6	519,7	2,9	-37,3	0,0	-4,9	-0,2		0,9	0,0	61,9	0,0	-11,0		0,0	50,9	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	22,2	42,0	2,9	-37,9	0,0	-3,5	-0,2		1,3	0,0	27,9	0,0	17,4		0,0	45,3	
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	23,1		2,9	-38,3	0,0	-22,9	-0,2		1,1	0,0	20,7	0,0	8,0		0,0	28,7	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	23,6	37,4	2,9	-38,4	0,0	-4,2	-0,2		1,6	0,0	40,3	0,0	-12,0		0,0	28,3	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	17,7	26,4	2,8	-35,9	0,0	-16,1	-0,1		7,1	0,0	40,1	0,0	-12,0		0,0	28,0	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	20,8		2,8	-37,3	0,0	-22,3	-0,1		0,7	0,0	28,6	0,0	-12,0		0,0	16,5	
Anwohnerparkplatz	77,8	35,1	150,4	3,0	-41,9	0,0	-19,4	-0,1		2,6	0,0	22,0	0,0	-7,4	-7,8	0,0	14,6	14,2

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 01e: Gebäude Rossmann 1. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 24 dB(A)																		
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	9,0		2,7	-30,1	0,0	-14,2	0,0		2,9	0,0	39,3	0,0	8,0		0,0	47,3	
Parkplatz Rossmann	100,5	37,3	519,7	3,0	-42,4	-0,6	-16,4	-0,1		3,5	0,0	47,5	0,0	-11,0		0,0	36,5	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	9,6		2,6	-30,7	0,0	-12,1	0,0		2,2	0,0	46,7	0,0	-12,0		0,0	34,7	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	38,1	42,0	3,0	-42,6	-0,7	-12,7	-0,1		4,8	0,0	16,8	0,0	17,4		0,0	34,2	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	16,7	26,4	2,8	-35,4	0,0	-10,9	-0,1		2,8	0,0	41,4	0,0	-12,0		0,0	29,4	
Anwohnerparkplatz	77,8	20,5	150,4	2,9	-37,2	0,0	-13,5	-0,1		1,8	0,0	31,7	0,0	-7,4	-7,8	0,0	24,3	24,0
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	36,7	37,4	3,0	-42,3	-0,2	-8,8	-0,2		5,8	0,0	36,0	0,0	-12,0		0,0	24,0	
IP 01f: Gebäude Rossmann 2. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 28 dB(A)																		
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	11,0		2,7	-31,8	0,0	-8,4	-0,1		1,8	0,0	42,3	0,0	8,0		0,0	50,2	
Parkplatz Rossmann	100,5	37,9	519,7	3,0	-42,6	0,0	-14,4	-0,1		3,1	0,0	49,4	0,0	-11,0		0,0	38,4	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	11,4		2,5	-32,1	0,0	-6,2	-0,1		1,3	0,0	50,2	0,0	-12,0		0,0	38,2	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	38,6	42,0	3,0	-42,7	0,0	-10,6	-0,2		4,5	0,0	19,2	0,0	17,4		0,0	36,6	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	18,2	26,4	2,7	-36,2	0,0	-5,8	-0,1		1,7	0,0	44,5	0,0	-12,0		0,0	32,5	
Anwohnerparkplatz	77,8	21,7	150,4	2,9	-37,7	0,0	-8,6	-0,1		1,2	0,0	35,4	0,0	-7,4	-7,8	0,0	28,0	27,6
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	37,2	37,4	3,0	-42,4	0,0	-5,9	-0,3		4,7	0,0	37,9	0,0	-12,0		0,0	25,9	
IP 02a: Baugrenze MU RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 44 dB(A)																		
Anwohnerparkplatz	77,8	8,3	150,4	2,8	-29,3	0,0	0,0	-0,1		0,7	0,0	51,9	0,0	-7,4	-7,8	0,0	44,5	44,2
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	30,6		3,0	-40,7	-2,6	-17,0	-0,2		5,8	0,0	26,4	0,0	8,0		0,0	34,3	
Parkplatz Rossmann	100,5	56,2	519,7	3,0	-46,0	-3,8	-16,3	-0,1		4,7	0,0	41,9	0,0	-11,0		0,0	30,9	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	57,7	42,0	3,0	-46,2	-3,8	-17,5	-0,2		6,7	0,0	7,2	0,0	17,4		0,0	24,6	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	32,9		3,0	-41,3	-2,4	-17,2	-0,1		1,8	0,0	28,6	0,0	-12,0		0,0	16,5	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	42,6	26,4	3,0	-43,6	-3,0	-17,8	-0,2		5,1	0,0	25,8	0,0	-12,0		0,0	13,8	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	60,2	37,4	3,0	-46,6	-3,7	-18,1	-0,3		8,2	0,0	21,3	0,0	-12,0		0,0	9,3	
IP 02b: Baugrenze MU RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	22,6		3,0	-38,1	0,0	-4,3	-0,2		0,2	0,0	38,5	0,0	8,0		0,0	46,5	
Anwohnerparkplatz	77,8	14,8	150,4	2,8	-34,4	0,0	-0,5	-0,1		1,4	0,0	47,0	0,0	-7,4	-7,8	0,0	39,5	39,2
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	25,6		2,9	-39,1	0,0	-1,6	-0,2		0,0	0,0	46,8	0,0	-12,0		0,0	34,7	
Parkplatz Rossmann	100,5	58,4	519,7	3,0	-46,3	-2,7	-12,5	-0,1		3,0	0,0	44,8	0,0	-11,0		0,0	33,8	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	58,7	42,0	3,0	-46,4	-2,8	-6,7	-0,3		1,7	0,0	13,8	0,0	17,4		0,0	31,2	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	36,5	26,4	3,0	-42,2	-0,7	-0,5	-0,2		0,2	0,0	41,8	0,0	-12,0		0,0	29,7	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	57,0	37,4	3,0	-46,1	-2,5	-2,2	-0,4		0,7	0,0	31,3	0,0	-12,0		0,0	19,2	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 03a: Karl-Carstens-Straße 11 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 20 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	23,5	519,7	2,9	-38,4	-0,2	-0,6	-0,2		0,1	0,0	64,2	0,0	-11,0		0,0	53,2	
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	22,9		3,0	-38,2	0,0	0,0	-0,2		2,2	0,0	44,7	0,0	8,0		0,0	52,7	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	21,2	42,0	2,9	-37,5	-0,1	-0,1	-0,1		0,0	0,0	30,4	0,0	17,4		0,0	47,8	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	8,6	26,4	2,4	-29,7	0,0	0,0	-0,1		1,3	0,0	56,2	0,0	-12,0		0,0	44,1	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	19,8		2,9	-36,9	0,0	0,0	-0,1		2,1	0,0	52,7	0,0	-12,0		0,0	40,7	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	14,7	37,4	2,8	-34,4	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	47,1	0,0	-12,0		0,0	35,0	
Anwohnerparkplatz	77,8	46,3	150,4	3,0	-44,3	-2,0	-11,8	-0,1		5,5	0,0	28,1	0,0	-7,4	-7,8	0,0	20,6	20,3
IP 03b: Karl-Carstens-Straße 11 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN 24 dB(A)																		
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	18,6		3,0	-36,4	0,0	0,0	-0,2		2,2	0,0	46,6	0,0	8,0		0,0	54,6	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	15,7		2,9	-34,9	0,0	0,0	-0,1		2,0	0,0	54,6	0,0	-12,0		0,0	42,6	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	10,2	26,4	2,6	-31,2	0,0	-2,6	-0,1		1,5	0,0	52,5	0,0	-12,0		0,0	40,5	
Parkplatz Rossmann	100,5	29,2	519,7	3,0	-40,3	-0,4	-12,9	0,0		0,1	0,0	49,9	0,0	-11,0		0,0	38,9	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	27,1	42,0	3,0	-39,6	-0,2	-14,2	0,0		0,2	0,0	14,3	0,0	17,4		0,0	31,7	
Anwohnerparkplatz	77,8	43,1	150,4	3,0	-43,7	-1,7	-10,6	-0,1		6,6	0,0	31,3	0,0	-7,4	-7,8	0,0	23,9	23,6
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	20,6	37,4	2,9	-37,3	0,0	-15,3	-0,1		0,3	0,0	29,2	0,0	-12,0		0,0	17,2	
IP 03c: Karl-Carstens-Straße 11 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 17 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	22,2	519,7	2,9	-37,9	-0,1	0,0	-0,2		0,6	0,0	65,8	0,0	-11,0		0,0	54,7	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	14,7	42,0	2,8	-34,3	0,0	0,0	-0,1		0,2	0,0	33,8	0,0	17,4		0,0	51,3	
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	35,8		3,0	-42,1	-1,0	-4,7	-0,3		4,4	0,0	37,2	0,0	8,0		0,0	45,2	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	9,3	37,4	2,6	-30,3	0,0	0,0	-0,1		0,0	0,0	50,9	0,0	-12,0		0,0	38,8	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	16,4	26,4	2,8	-35,3	0,0	0,0	-0,1		0,8	0,0	50,4	0,0	-12,0		0,0	38,4	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	32,7		3,0	-41,3	-0,2	-4,2	-0,2		3,9	0,0	45,8	0,0	-12,0		0,0	33,8	
Anwohnerparkplatz	77,8	58,5	150,4	3,0	-46,3	-2,8	-12,2	-0,1		5,4	0,0	24,9	0,0	-7,4	-7,8	0,0	17,4	17,1
IP 04a: Friedrich-Ebert-Straße 48 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 27 dB(A)																		
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	34,6		3,0	-41,8	-0,9	0,0	-0,3		3,0	0,0	41,0	0,0	8,0		0,0	49,0	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	37,5		3,0	-42,5	-0,9	0,0	-0,3		3,1	0,0	47,2	0,0	-12,0		0,0	35,2	
Parkplatz Rossmann	100,5	73,0	519,7	3,0	-48,3	-3,2	-8,7	-0,2		1,6	0,0	44,7	0,0	-11,0		0,0	33,6	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	72,1	42,0	3,0	-48,2	-3,2	-4,4	-0,4		2,8	0,0	14,8	0,0	17,4		0,0	32,2	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	48,6	26,4	3,0	-44,7	-1,9	0,0	-0,3		3,6	0,0	41,9	0,0	-12,0		0,0	29,9	
Anwohnerparkplatz	77,8	34,6	150,4	3,0	-41,8	-0,7	-8,9	-0,1		5,1	0,0	34,5	0,0	-7,4	-7,8	0,0	27,1	26,7
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	68,3	37,4	3,0	-47,7	-3,0	-0,6	-0,5		3,4	0,0	33,4	0,0	-12,0		0,0	21,4	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 04b: Friedrich-Ebert-Straße 48 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 28 dB(A)																		
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	33,4		3,0	-41,5	-0,7	0,0	-0,3		3,3	0,0	41,8	0,0	8,0		0,0	49,8	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	36,0		3,0	-42,1	-0,7	0,0	-0,2		4,0	0,0	48,7	0,0	-12,0		0,0	36,7	
Parkplatz Rossmann	100,5	71,9	519,7	3,0	-48,1	-3,2	-7,2	-0,2		2,6	0,0	47,2	0,0	-11,0		0,0	36,2	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	70,8	42,0	3,0	-48,0	-3,2	-5,2	-0,3		3,1	0,0	14,7	0,0	17,4		0,0	32,1	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	46,6	26,4	3,0	-44,4	-1,7	0,0	-0,3		4,2	0,0	43,0	0,0	-12,0		0,0	31,0	
Anwohnerparkplatz	77,8	38,0	150,4	3,0	-42,6	-1,0	-3,6	-0,2		2,3	0,0	35,8	0,0	-7,4	-7,8	0,0	28,3	28,0
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	66,3	37,4	3,0	-47,4	-2,9	-1,6	-0,4		3,3	0,0	32,7	0,0	-12,0		0,0	20,7	
IP 05: Gustav-Stresemann-Straße 1 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN 32 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	58,2	519,7	3,0	-46,3	-2,7	-4,0	-0,3		1,8	0,0	52,0	0,0	-11,0		0,0	40,9	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	61,2	42,0	3,0	-46,7	-2,8	-4,7	-0,3		2,3	0,0	16,1	0,0	17,4		0,0	33,5	
Anwohnerparkplatz	77,8	31,8	150,4	3,0	-41,0	-0,5	0,0	-0,2		0,7	0,0	39,7	0,0	-7,4	-7,8	0,0	32,3	32,0
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	57,1		3,0	-46,1	-2,7	-19,9	-0,4		1,0	0,0	12,8	0,0	8,0		0,0	20,8	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	62,7	26,4	3,0	-46,9	-2,8	-19,7	-0,3		8,2	0,0	23,9	0,0	-12,0		0,0	11,8	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	71,6	37,4	3,0	-48,1	-3,1	-15,1	-0,2		8,1	0,0	23,4	0,0	-12,0		0,0	11,3	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	57,8		3,0	-46,2	-2,6	-20,1	-0,3		1,4	0,0	20,0	0,0	-12,0		0,0	8,0	
IP 06: Gustav-Stresemann-Straße 3 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 26 dB(A)																		
Parkplatz Rossmann	100,5	38,9	519,7	3,0	-42,8	-1,1	-0,2	-0,3		0,5	0,0	59,6	0,0	-11,0		0,0	48,6	
Parkplatz Rossmann Fahrspur	65,2	41,8	42,0	3,0	-43,4	-1,2	0,0	-0,2		0,8	0,0	24,2	0,0	17,4		0,0	41,6	
Anwohnerparkplatz	77,8	50,2	150,4	3,0	-45,0	-2,3	-2,5	-0,3		3,4	0,0	34,2	0,0	-7,4	-7,8	0,0	26,8	26,4
Anlieferung Rossmann Verladung	78,0	60,7		3,0	-46,7	-2,9	-21,3	-0,5		6,9	0,0	16,6	0,0	8,0		0,0	24,5	
Anlieferung Rossmann Fahrspur	78,7	58,1	37,4	3,0	-46,3	-2,6	-0,1	-0,4		1,7	0,0	34,1	0,0	-12,0		0,0	22,0	
Anlieferung Rossmann Rangieren	82,2	58,1	26,4	3,0	-46,3	-2,6	-10,7	-0,2		4,1	0,0	29,5	0,0	-12,0		0,0	17,4	
Anlieferung Rossmann Stellgeräusch	84,8	59,7		3,0	-46,5	-2,7	-21,2	-0,3		5,2	0,0	22,3	0,0	-12,0		0,0	10,3	

Anlage 11: Ergebnis- und Ausbreitungstabelle für ausgewählte Immissionsorte hinsichtlich der Gewerbelärmvorbelastung tags

Legende

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

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB	
IP 01a: Gebäude Rossmann Wohnungen	MK	1.OG	SW	60	55	-5	90	61	-29	
IP 01b: Gebäude Rossmann Wohnungen	MK	1.OG	SW	60	56	-4	90	62	-28	
IP 01c: Gebäude Rossmann 2. OG	MK	2.OG	SW	60	55	-5	90	61	-29	
IP 01d: Gebäude Rossmann 2. OG	MK	2.OG	SW	60	56	-4	90	62	-28	
IP 03a: Karl-Carstens-Straße 11	MK	EG	NW	60	54	-6	90	62	-28	
IP 03b: Karl-Carstens-Straße 11	MK	1.OG	NO	60	44	-16	90	46	-44	
IP 03c: Karl-Carstens-Straße 11	MK	1.OG	NW	60	57	-3	90	67	-23	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m²	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 Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
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

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 01a: Gebäude Rossmann Wohnungen RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	88,2	7030,6	3,0	-49,9	-3,1	-0,6	-0,5		0,4	0,0	62,5		-10,0		0,0	52,5	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	88,2	7030,6	3,0	-49,9	-3,1	-0,6	-0,5		0,4	0,0	56,6		-7,7		0,0	48,9	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	115,3	43,1	3,0	-52,2	-3,7	-0,1	-0,6		1,0	0,0	19,3		27,4		0,0	46,8	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	44,3		3,0	-43,9	-0,7	-0,1	-0,1		0,1	0,0	54,2		-12,0		0,0	42,1	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	53,5	34,1	3,0	-45,6	-1,9	-17,3	-0,3		0,7	0,0	10,7		25,0		0,0	35,7	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	46,1		3,0	-44,3	-1,5	0,0	-0,3		0,1	0,0	41,7		-9,0		0,0	32,7	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	41,6	43,0	5,9	-43,4	-0,8	-0,7	-0,4		0,3	0,0	25,1		4,1		0,0	29,2	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	52,1	27,0	3,0	-45,3	-2,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	37,7		-9,0		0,0	28,7	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	42,8	13,9	3,0	-43,6	-1,3	-18,5	-0,2		1,1	0,0	25,8		4,1		0,0	27,3	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	51,3	33,2	3,0	-45,2	-1,9	0,0	-0,4		0,0	0,0	33,8		-9,0		0,0	24,7	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	51,0	8,8	3,0	-45,1	-1,2	0,0	-0,3		2,7	0,0	23,0		0,0		0,0	23,0	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	51,2	33,2	3,0	-45,2	-1,2	-0,1	-0,2		0,0	0,0	33,6		-12,0		0,0	21,5	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	52,0	27,0	3,0	-45,3	-1,3	-0,1	-0,2		0,0	0,0	32,5		-12,0		0,0	20,5	
IP 01b: Gebäude Rossmann Wohnungen RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	84,6	7030,6	3,0	-49,5	-3,0	-0,7	-0,5		0,4	0,0	62,9		-10,0		0,0	52,9	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	84,6	7030,6	3,0	-49,5	-3,0	-0,7	-0,5		0,4	0,0	57,1		-7,7		0,0	49,4	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	113,4	43,1	3,0	-52,1	-3,7	0,0	-0,6		0,8	0,0	19,4		27,4		0,0	46,9	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	54,5	34,1	3,0	-45,7	-2,0	-7,9	-0,2		1,7	0,0	20,9		25,0		0,0	45,8	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	42,8		2,9	-43,6	-0,5	-0,1	-0,1		0,1	0,0	54,7		-12,0		0,0	42,6	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	43,9		3,0	-43,8	-1,3	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,3		-9,0		0,0	33,3	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	41,5	43,0	5,9	-43,4	-0,8	-0,5	-0,4		0,8	0,0	25,7		4,1		0,0	29,8	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	48,5	27,0	3,0	-44,7	-1,7	0,0	-0,3		0,1	0,0	38,6		-9,0		0,0	29,6	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	44,2	13,9	3,0	-43,9	-1,4	-18,2	-0,2		1,2	0,0	25,8		4,1		0,0	27,1	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	47,6	33,2	3,0	-44,5	-1,6	0,0	-0,4		0,1	0,0	34,7		-9,0		0,0	25,7	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	47,5	33,2	3,0	-44,5	-0,8	-0,1	-0,2		0,1	0,0	34,6		-12,0		0,0	22,6	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	56,1	8,8	3,0	-46,0	-1,6	0,0	-0,4		2,9	0,0	21,9		0,0		0,0	21,9	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	48,4	27,0	3,0	-44,7	-1,0	-0,1	-0,2		0,1	0,0	33,5		-12,0		0,0	21,4	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 01c: Gebäude Rossmann 2. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 55 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	93,0	7030,6	3,0	-50,4	-2,4	-0,5	-0,5		0,3	0,0	62,7		-10,0		0,0	52,7	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	93,0	7030,6	3,0	-50,4	-2,4	-0,5	-0,5		0,3	0,0	56,8		-7,7		0,0	49,1	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	120,0	43,1	3,0	-52,6	-3,2	0,0	-0,6		0,9	0,0	19,5		27,4		0,0	46,9	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	49,2		2,9	-44,8	0,0	-0,2	-0,2		0,0	0,0	53,8		-12,0		0,0	41,7	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	58,6	34,1	3,0	-46,3	-1,0	-14,9	-0,3		2,8	0,0	15,3		25,0		0,0	40,3	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	50,9		3,0	-45,1	-0,5	0,0	-0,3		0,0	0,0	41,8		-9,0		0,0	32,8	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	46,7	43,0	5,9	-44,4	-0,1	-0,7	-0,4		0,7	0,0	25,1		4,1		0,0	29,1	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	56,4	27,0	3,0	-46,0	-1,0	0,0	-0,3		0,0	0,0	38,0		-9,0		0,0	28,9	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	47,8	13,9	2,9	-44,6	-0,3	-18,8	-0,2		0,9	0,0	25,4		4,1		0,0	27,4	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	55,8	33,2	3,0	-45,9	-0,9	0,0	-0,4		0,0	0,0	34,0		-9,0		0,0	24,9	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	55,0	8,8	2,9	-45,8	-0,2	0,0	-0,4		2,5	0,0	23,1		0,0		0,0	23,1	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	55,6	33,2	2,9	-45,9	-0,3	-0,1	-0,2		0,0	0,0	33,7		-12,0		0,0	21,7	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	56,3	27,0	3,0	-46,0	-0,4	-0,1	-0,2		0,0	0,0	32,7		-12,0		0,0	20,6	
IP 01d: Gebäude Rossmann 2. OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	89,6	7030,6	3,0	-50,0	-2,3	-0,7	-0,5		0,3	0,0	62,9		-10,0		0,0	52,9	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	89,6	7030,6	3,0	-50,0	-2,3	-0,7	-0,5		0,3	0,0	57,0		-7,7		0,0	49,4	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	59,4	34,1	3,0	-46,5	-1,1	-7,9	-0,3		2,9	0,0	22,2		25,0		0,0	47,2	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	118,2	43,1	3,0	-52,4	-3,2	0,0	-0,6		0,8	0,0	19,6		27,4		0,0	47,0	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	47,8		2,9	-44,6	0,0	-0,2	-0,2		0,0	0,0	54,0		-12,0		0,0	42,0	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	48,9		3,0	-44,8	-0,3	0,0	-0,3		0,0	0,0	42,4		-9,0		0,0	33,4	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	46,6	43,0	5,9	-44,4	-0,1	-0,6	-0,4		1,2	0,0	25,7		4,1		0,0	29,8	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	53,1	27,0	3,0	-45,5	-0,7	-0,1	-0,3		0,0	0,0	38,8		-9,0		0,0	29,7	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	49,2	13,9	3,0	-44,8	-0,5	-18,4	-0,2		0,0	0,0	24,4		4,1		0,0	27,3	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	52,1	33,2	3,0	-45,3	-0,5	-0,1	-0,4		0,0	0,0	34,8		-9,0		0,0	25,8	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	51,9	33,2	2,9	-45,3	-0,1	-0,2	-0,2		0,0	0,0	34,4		-12,0		0,0	22,4	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	59,8	8,8	3,0	-46,5	-0,7	0,0	-0,4		2,6	0,0	22,0		0,0		0,0	22,0	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	52,9	27,0	2,9	-45,5	-0,1	-0,2	-0,2		0,0	0,0	33,3		-12,0		0,0	21,3	

Olliges Moormerland GmbH & Co. KG
2021-02_Vorbelastung auf Nachbarschaft tags

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 03a: Karl-Carstens-Straße 11 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	76,8	7030,6	3,0	-48,7	-3,0	-4,6	-0,4		0,5	0,0	60,1		-10,0		0,0	50,1	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	60,1	34,1	3,0	-46,6	-2,6	-4,7	-0,2		1,8	0,0	22,7		25,0		0,0	47,7	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	76,8	7030,6	3,0	-48,7	-3,0	-4,6	-0,4		0,5	0,0	54,2		-7,7		0,0	46,5	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	109,8	43,1	3,0	-51,8	-3,8	-4,1	-0,5		2,5	0,0	17,3		27,4		0,0	44,8	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	43,6		3,0	-43,8	-1,0	0,0	-0,1		0,3	0,0	54,3		-12,0		0,0	42,3	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	42,7		3,0	-43,6	-1,6	0,0	-0,3		0,1	0,0	42,3		-9,0		0,0	33,3	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	51,8	13,9	3,0	-45,3	-2,7	-16,1	-0,3		0,4	0,0	24,5		4,1		0,0	27,7	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	45,8	43,0	6,0	-44,2	-1,6	-0,3	-0,4		0,0	0,0	23,5		4,1		0,0	27,6	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	42,5	27,0	3,0	-43,6	-1,6	-3,5	-0,3		0,1	0,0	36,5		-9,0		0,0	27,5	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	40,7	33,2	3,0	-43,2	-1,3	-4,7	-0,3		0,1	0,0	31,8		-9,0		0,0	22,8	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	40,7	33,2	2,9	-43,2	-0,4	-4,4	-0,1		0,0	0,0	32,1		-12,0		0,0	20,1	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	42,4	27,0	3,0	-43,5	-0,7	-3,3	-0,1		0,0	0,0	31,7		-12,0		0,0	19,6	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	70,5	8,8	3,0	-48,0	-2,6	0,0	-0,5		2,5	0,0	18,5		0,0		0,0	18,5	
IP 03b: Karl-Carstens-Straße 11 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	82,0	7030,6	3,0	-49,3	-3,2	-12,7	-0,1		0,7	0,0	51,7		-10,0		0,0	41,7	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	82,0	7030,6	3,0	-49,3	-3,2	-12,7	-0,1		0,7	0,0	45,8		-7,7		0,0	38,1	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	115,1	43,1	3,0	-52,2	-3,8	-16,0	-0,3		3,9	0,0	6,5		27,4		0,0	33,9	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	66,0	34,1	3,0	-47,4	-2,8	-18,1	-0,2		1,8	0,0	8,2		25,0		0,0	33,2	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	49,5		3,0	-44,9	-1,6	-12,0	-0,1		0,1	0,0	40,6		-12,0		0,0	28,6	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	57,6	13,9	3,0	-46,2	-2,9	-28,4	-0,4		2,9	0,0	13,4		4,1		0,0	17,5	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	48,4		3,0	-44,7	-2,1	-16,1	-0,2		1,1	0,0	25,8		-9,0		0,0	16,8	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	47,6	27,0	3,0	-44,5	-2,0	-17,3	-0,1		0,8	0,0	22,1		-9,0		0,0	13,0	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	51,7	43,0	6,0	-45,3	-2,0	-16,2	-0,2		0,2	0,0	6,4		4,1		0,0	10,5	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	45,9	33,2	3,0	-44,2	-1,8	-17,3	-0,1		0,6	0,0	18,3		-9,0		0,0	9,3	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	45,8	33,2	3,0	-44,2	-1,0	-14,8	-0,1		0,2	0,0	20,3		-12,0		0,0	8,3	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	47,5	27,0	3,0	-44,5	-1,3	-14,3	-0,1		0,2	0,0	19,4		-12,0		0,0	7,3	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	75,4	8,8	3,0	-48,5	-2,8	-17,2	-0,3		5,1	0,0	3,2		0,0		0,0	3,2	

Schallquelle	Lw	S	l oder S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	dLrefl	Cmet(LrT)	Ls	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	dB(A)	m	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP 03c: Karl-Carstens-Straße 11 RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN dB(A)																		
Parkplatz Versorgungszentrum (Combi)	113,2	62,1	7030,6	3,0	-46,9	-2,1	-3,9	-0,3		0,6	0,0	63,6		-10,0		0,0	53,6	
Einkaufswagensammelbox Aldi	72,0	50,4	34,1	3,0	-45,0	-2,0	-4,3	-0,2		2,1	0,0	25,5		25,0		0,0	50,5	
Parkplatz Versorgungszentrum (Aldi)	107,3	62,1	7030,6	3,0	-46,9	-2,1	-3,9	-0,3		0,6	0,0	57,8		-7,7		0,0	50,1	
Anlieferung Aldi Kühlaggregat LKW	96,0	32,4		2,9	-41,2	0,0	0,0	-0,1		1,5	0,0	59,1		-12,0		0,0	47,1	
Einkaufswagensammelbox Combi	72,0	96,8	43,1	3,0	-50,7	-3,6	-3,4	-0,5		2,0	0,0	18,9		27,4		0,0	46,3	
Anlieferung Aldi LKW SG	84,8	30,8		3,0	-40,8	0,0	0,0	-0,2		0,0	0,0	46,8		-9,0		0,0	37,8	
Verladung Flächenschallquelle	85,4	43,6	13,9	3,0	-43,8	-2,0	-13,4	-0,2		1,8	0,0	30,7		4,1		0,0	34,3	
Anlieferung Aldi LKW RG	82,3	29,8	27,0	3,0	-40,5	0,0	-3,0	-0,2		0,2	0,0	41,8		-9,0		0,0	32,8	
Rollgeräusche im geschl. Aufbau	64,0	35,9	43,0	5,9	-42,1	-0,4	-0,1	-0,3		0,0	0,0	26,9		4,1		0,0	31,0	
Anlieferung Aldi LKW FS	78,2	27,9	33,2	3,0	-39,9	0,0	-4,1	-0,2		0,2	0,0	37,2		-9,0		0,0	28,1	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.FS	77,2	27,8	33,2	2,9	-39,9	0,0	-3,8	-0,1		0,1	0,0	36,5		-12,0		0,0	24,4	
Anlieferung Aldi LKW Kühlaggr.Rg.	76,3	29,6	27,0	2,9	-40,4	0,0	-2,8	-0,1		0,1	0,0	36,0		-12,0		0,0	24,0	
Integral-Kühlaggregat Aldi	64,0	66,2	8,8	3,0	-47,4	-2,4	0,0	-0,4		3,4	0,0	20,2		0,0		0,0	20,2	