



IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN Schallimmissionsschutz

Aufstellung eines Bebauungsplans zur Errichtung eines
Nahversorgungszentrums in 95679 Waldershof

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geräusche,
hervorgerufen durch die im Geltungsbereich geplanten
Einzelhandelsnutzungen

Lage: Stadt Waldershof
Landkreis Tirschenreuth
Regierungsbezirk Oberpfalz

Auftraggeber: W.S. Gewerbebau GmbH
Alt Saale 11
07407 Uhlstädt-Kirchhasel

Projekt Nr.: WAH-7239-01 / 7239-01_E04
Umfang: 46 Seiten
Datum: 04.09.2025

Projektbearbeitung:
Dipl.-Phys. Dörte Bange

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.



Inhalt

1	Ausgangssituation	3
1.1	Planungswille der Stadt Waldershof	3
1.2	Ortslage und Nachbarschaft	5
1.3	Bauplanungsrechtliche Situation	6
2	Aufgabenstellung	8
3	Anforderungen an den Schallschutz	9
3.1	Lärmschutz im Bauplanungsrecht	9
3.2	Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung	9
3.3	Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit	10
3.4	Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben	12
3.4.1	Immissionsorte in Gemengelage	12
3.4.2	Berücksichtigung der Vorbelastung	13
3.4.3	Einhaltende Immissionsrichtwertanteile	13
4	Emissionsprognose	14
4.1	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	14
4.2	Schallquellenübersicht	17
4.3	Ruhezeitenzuschlag	19
4.4	Emissionsansätze	20
4.4.1	Lieferverkehr	20
4.4.2	Parkplätze	28
4.4.3	Einkaufswagensammelboxen	31
4.4.4	Stationäre Anlagentechnik	33
4.4.5	Spitzenpegel	33
5	Immissionsprognose	34
5.1	Vorgehensweise	34
5.2	Abschirmung und Reflexion	34
5.3	Berechnungsergebnisse	35
6	Schalltechnische Beurteilung	36
7	Zitierte Unterlagen	38
7.1	Literatur zum Lärmimmissionsschutz	38
7.2	Projektspezifische Unterlagen	38
8	Anhang	40
8.1	Teilbeurteilungspegel	40
8.2	Lärmbelastungskarten	44



1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Stadt Waldershof

Mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Nahversorgungszentrum Waldershof" /33/ beabsichtigt die Stadt Waldershof im nördlichen Stadtgebiet die Ausweisung einer Vorhabenfläche für ein "Nahversorgungszentrum" mit zwei Baufenstern (vgl. Abbildung 1). Die derzeit auf dem Gelände bestehende Bebauung soll abgebrochen werden. Parallel wird der Flächennutzungsplan der Stadt Waldershof geändert, der die Fläche zukünftig als Sonderbaufläche "Einzelhandel" darstellt.

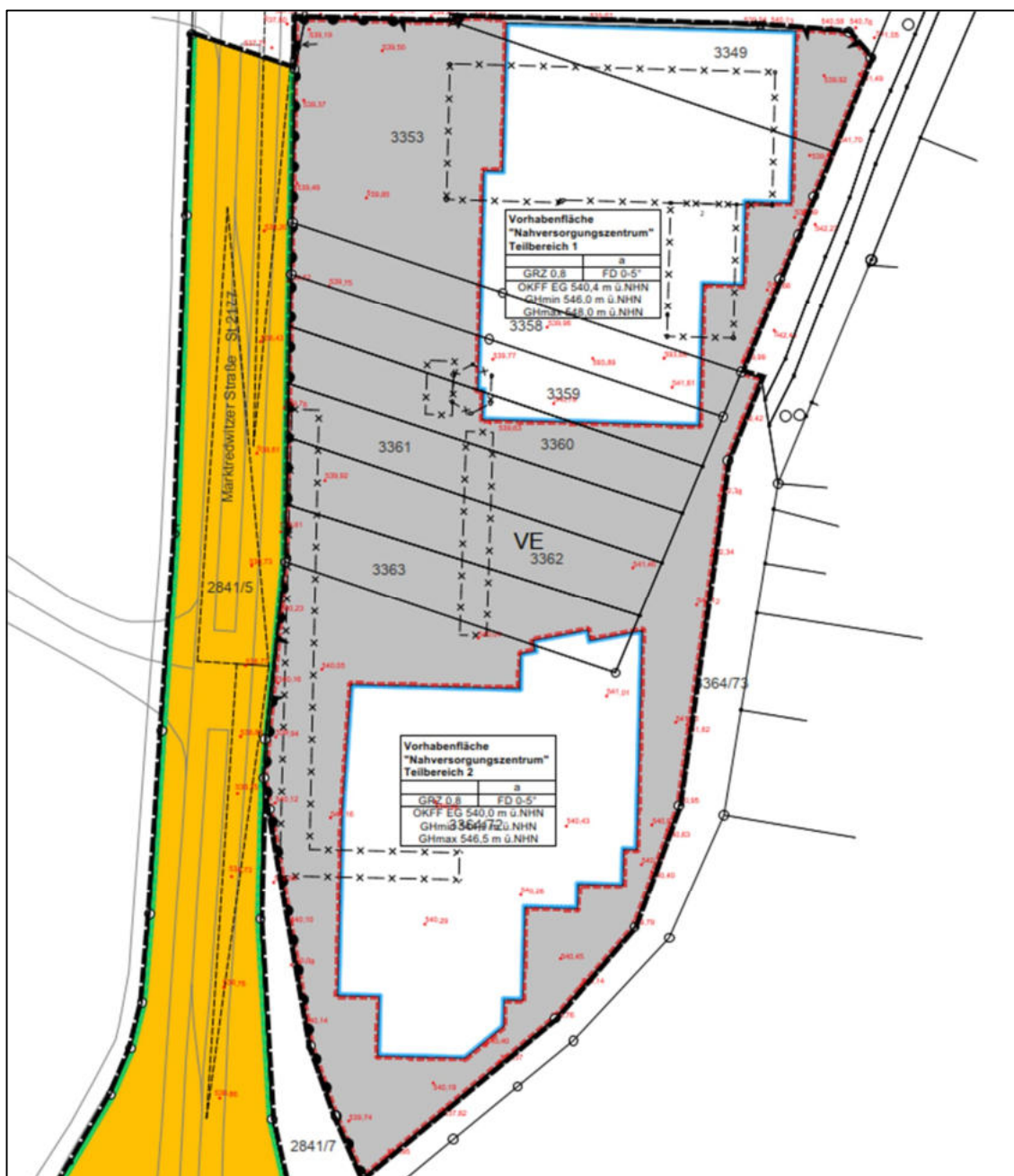


Abbildung 1: Planzeichnung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum Waldershof" der Stadt Waldershof /33/



Mit dieser städtebaulichen Planung sollen auf der Ebene der Bauleitplanung die Voraussetzungen für die Ansiedlung eines Lebensmittelmarktes mit Gastronomiefläche, eines Getränkemarktes, eines Drogeriemarktes sowie eines Discountmarktes geschaffen werden. Dabei sollen Lebensmittelmarkt, Getränkemarkt und Gastronomiefläche im nördlichen Baufenster errichtet werden, Drogerie- und Discountmarkt im südlichen Baufenster. Die Anlieferzone des Getränkemarktes ist vor der Südfassade, diejenige des Lebensmittelmarktes vor der Ostfassade geplant. Die Anlieferung des Drogeriemarktes und des Discountmarktes soll jeweils vor der Südfassade erfolgen. Zwischen den beiden Baufenstern sowie an der westlichen Grenze des Geltungsbereichs ist die Errichtung von 194 Pkw-Stellplätzen für Kunden vorgesehen, zudem sind östlich des Drogeriemarktes und südlich des Discountmarktes je drei Mitarbeiterstellplätze geplant (vgl. Abbildung 2). Die Erschließung erfolgt von Westen über die Staatsstraße St 2177 ("Marktredwitzer Straße") sowie von Norden über die Straße "Klatze".

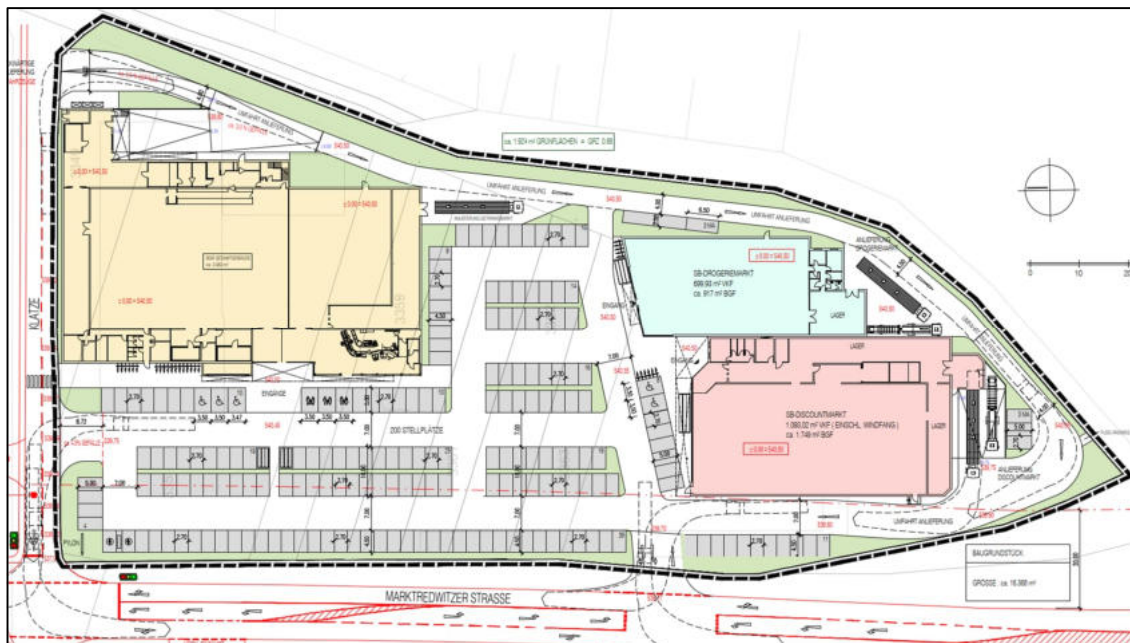


Abbildung 2: Planzeichnung zum Vorhaben- und Erschließungsplan /31/



1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Das Plangebiet liegt im nördlichen Stadtgebiet von Waldershof. Westlich des Geltungsbereichs verläuft die Staatsstraße St 2177 ("Marktredwitzer Straße") in Nord-Süd-Richtung, im Süden die Staatsstraße St 2121 ("Wiesauer Straße") in Ost-West-Richtung sowie nördlich und östlich des Plangebiets die Straße "Klatze". Während im Osten landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen, befinden sich weitere Gewerbeflächen im Norden (Verkaufs- und Lagerhalle Kfz-Teile, Spielhalle), Westen (Autohaus mit Lackiererei, Montage- und Logistikhalle Fahrradhersteller) und Süden (Metallbauunternehmen u. a.).

Im Nordwesten des Plangebietes auf der gegenüberliegenden Seite der St 2177 grenzt die Wohnbebauung an der Straße "Siedlung" in einer Entfernung von ca. 40 m zum Plangebiet unmittelbar an die Gewerbenutzungen an. In südöstlicher Richtung kommt ein Wohnhaus in ca. 120 m Entfernung zu liegen, dahinter befindet sich ein Umspannwerk (vgl. Abbildung 3).

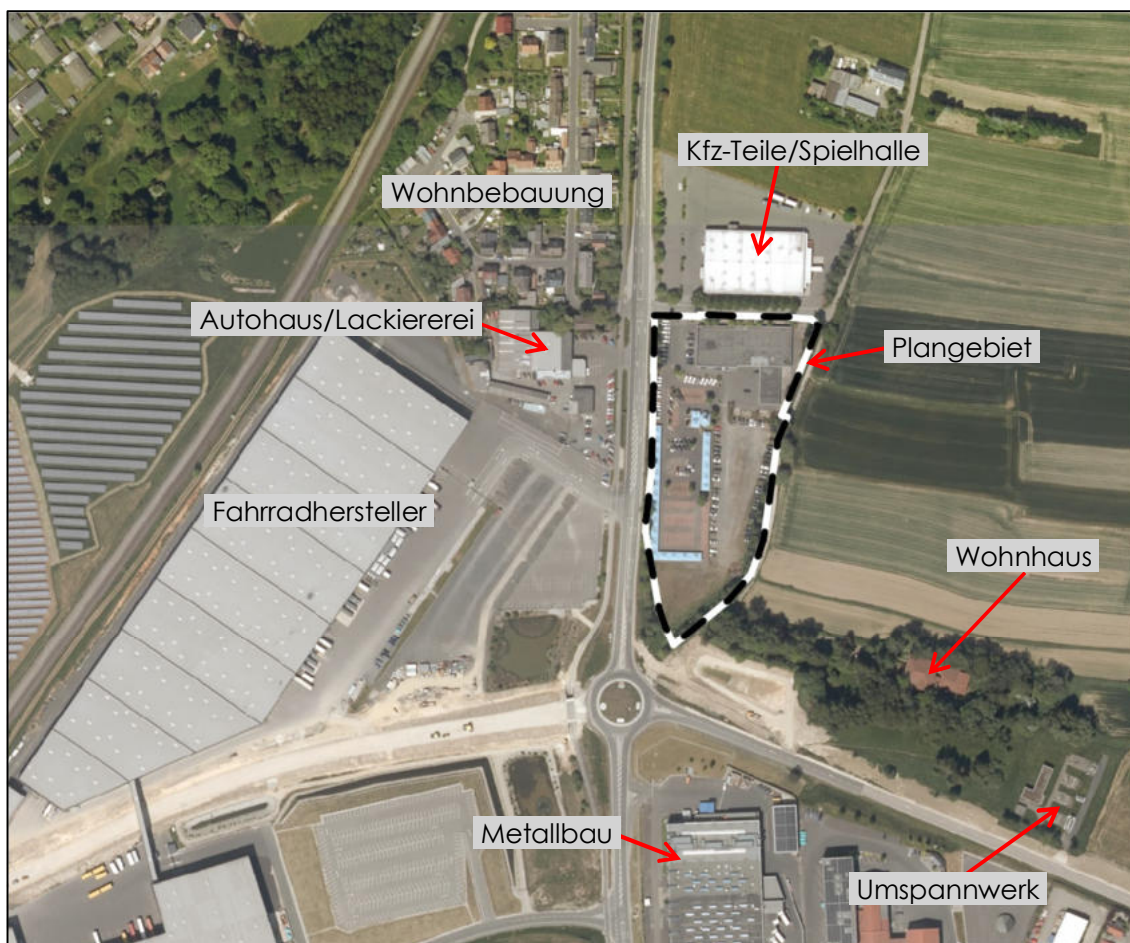


Abbildung 3: Luftbild /21/ mit Kennzeichnung des Geltungsbereichs und der umliegenden Nutzungen



1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Das aktuelle Plangebiet sowie die südlich und südöstlich angrenzenden Flächen bis zum Umspannwerk werden im Bebauungsplan für das Gewerbegebiet "Östlich der Marktreidwitzer Straße" der Stadt Waldershof /8/ als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO ausgewiesen (vgl. Abbildung 4). Die 1. Änderung dieses Bebauungsplans /9/ weist den Bereich nördlich des aktuellen Plangebietes als Gewerbegebiet mit Nutzungsbeschränkung aus (vgl. Abbildung 5).

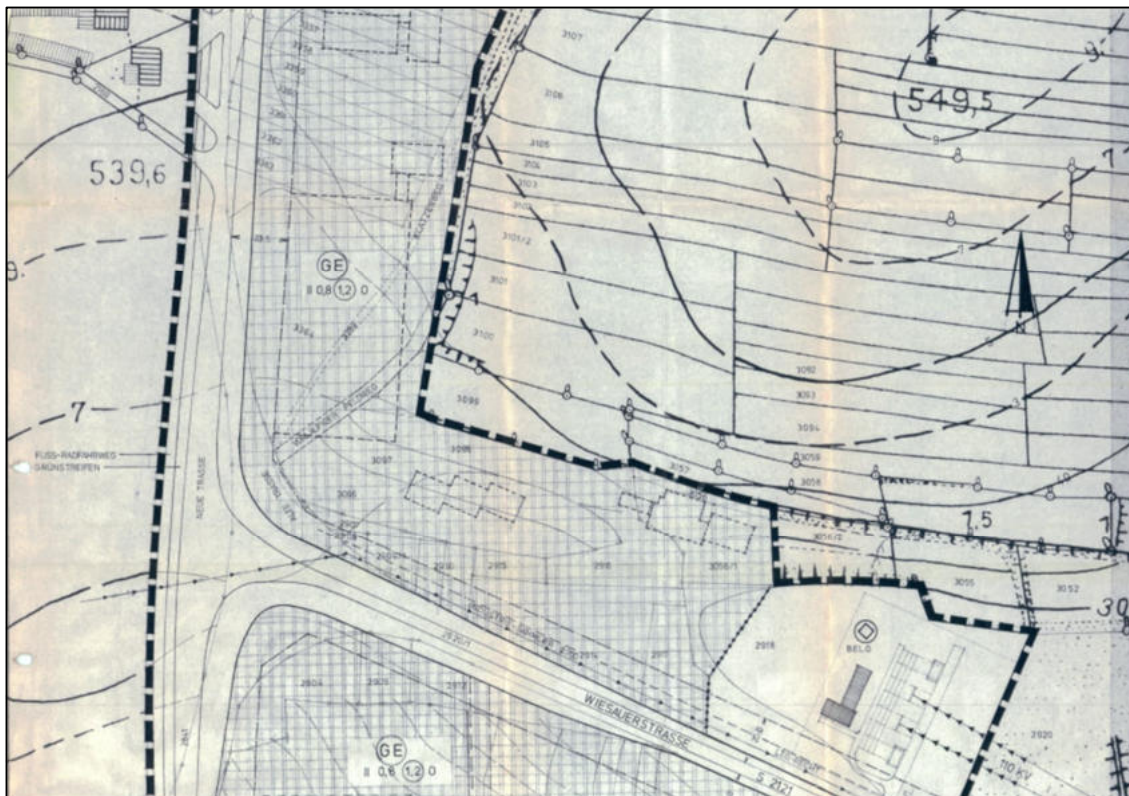


Abbildung 4: Auszug aus dem Bebauungsplan "Gewerbegebiet östlich der Marktreidwitzer Straße" der Stadt Waldershof /8/

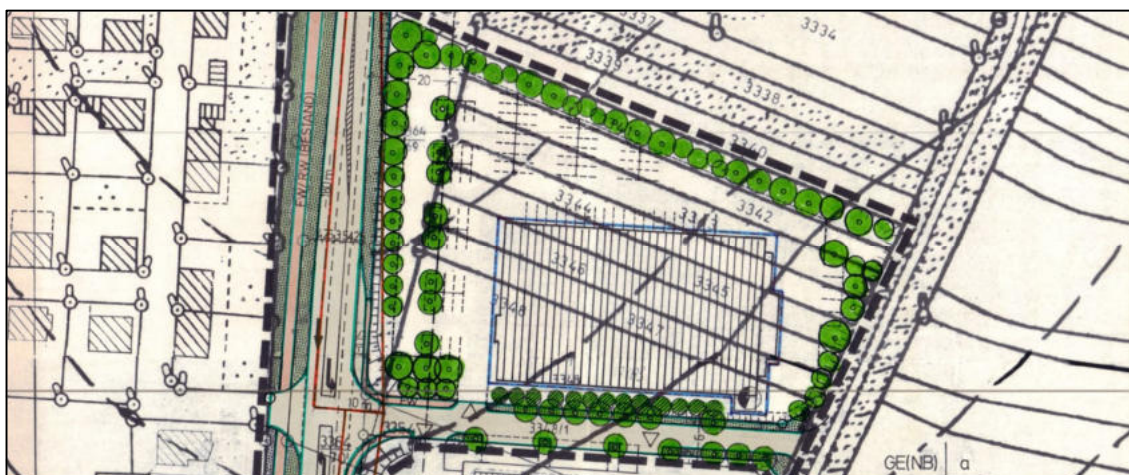


Abbildung 5: Auszug aus der 1. Änderung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet östlich der Marktreidwitzer Straße" der Stadt Waldershof /9/



Das Betriebsgelände des Fahrradherstellers wird in der 1. Änderung des Bebauungsplans für das Gewerbegebiet "Westlich der Marktedwitzer Straße" der Stadt Waldershof /10/ ebenfalls als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen, der östliche Teil des Geländes wird derzeit mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan "FLZ Hochregallager Marktedwitzer Straße" /13/ überplant.

Das Betriebsgelände des Autohauses mit Lackiererei sowie das nördlich daran angrenzende Wohngebiet liegen nach Auskunft der Stadt Waldershof /16/ nicht im Geltungsbereich einer rechtskräftigen Bauleitplanung, welche die Gebietseinstufung verbindlich regeln würde. Der Flächennutzungsplan der Stadt Waldershof /12/ stellt das Betriebsgelände des Autohauses als Gewerbegebiet mit Nutzungsbeschränkung dar, die nördlich an das Autohaus angrenzende Wohnbebauung wird als allgemeines Wohngebiet gekennzeichnet (vgl. Abbildung 6).

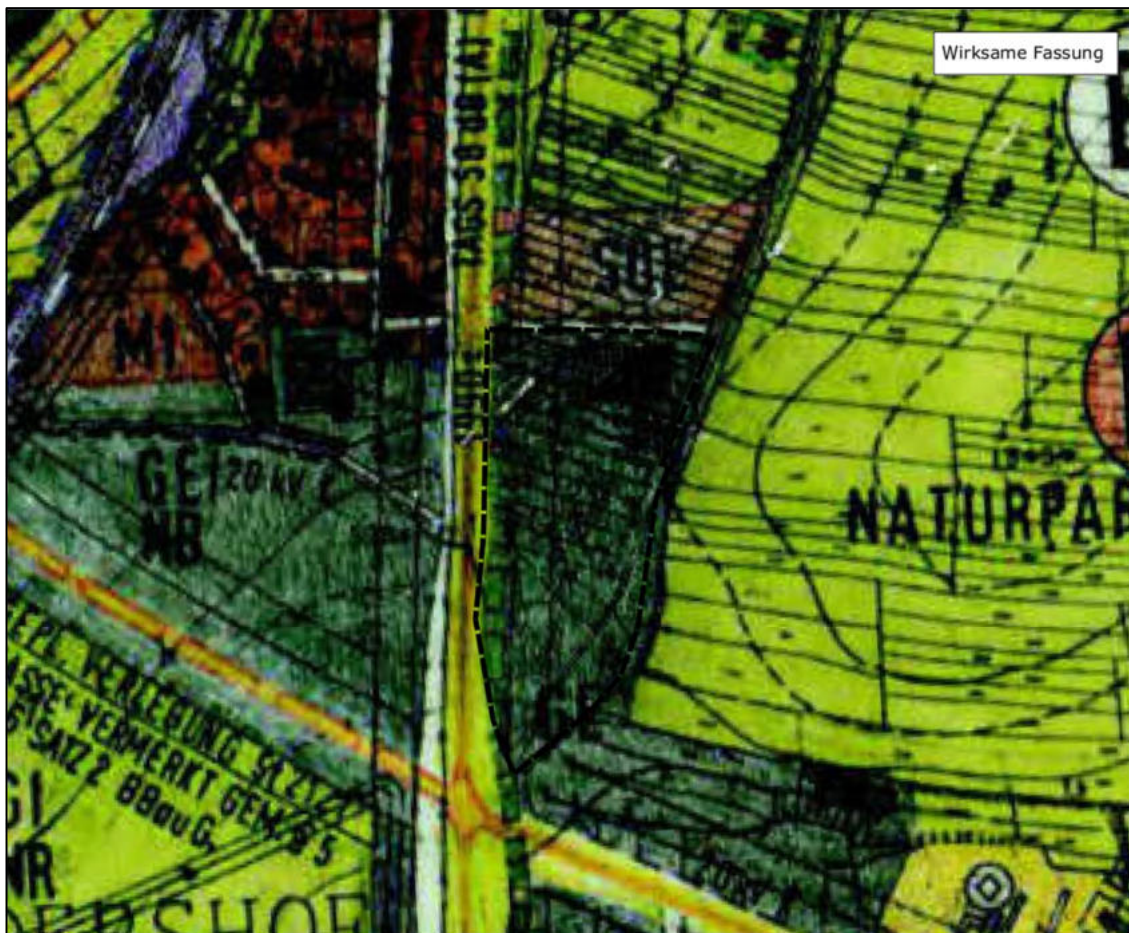


Abbildung 6: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Waldershof /12/



2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch die im Geltungsbereich geplanten Einzelhandelsnutzungen (hier: Lebensmittel- mit Getränkemarkt sowie Discount- und Drogeriemarkt) an den maßgeblichen Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende anlagenbezogene Lärmbelastung zu prognostizieren. Über einen Vergleich der Beurteilungspegel mit den anzustrebenden Orientierungswerten des Beiblatts 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" respektive den Immissionsrichtwerten der TA Lärm soll die Verträglichkeit der Bauleitplanung bzw. der im Geltungsbereich geplanten Vorhaben mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche überprüft werden.

Die für eine Einhaltung der Schallschutzziele gegebenenfalls notwendigen technischen, baulichen, organisatorischen und planerischen Anforderungen an die Einzelhandelsnutzungen werden entwickelt und vorgestellt.



3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Lärmschutz im Bauplanungsrecht

Für städtebauliche Planungen empfiehlt das Beiblatt 1 zur DIN 18005 /7/ schalltechnische Orientierungswerte (OW), deren Einhaltung im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen als *"sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau"* aufzufassen sind. Diese Orientierungswerte sollen nach geltendem und praktiziertem Bauplanungsrecht an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien eingehalten oder besser unterschritten werden, um schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm vorzubeugen und die mit der Eigenart des Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 [dB(A)]			
Industrie-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm	WA	MI	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	40	45	50

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

GE:.....Gewerbegebiet

3.2 Die Bedeutung der TA Lärm in der Bauleitplanung

Die Orientierungswerte der DIN 18005 stellen in der Bauleitplanung ein zweckmäßiges Äquivalent zu den in der Regel gleich lautenden Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) /4/ dar.

Die TA Lärm gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die dem zweiten Teil des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen (mit den unter Nr. 1 aufgeführten Ausnahmen), und wird üblicherweise als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift zur Beurteilung von Geräuschen gewerblicher Anlagen in Genehmigungsverfahren und bei Beschwerdefällen herangezogen. Demzufolge werden die Berechnungsverfahren und Beurteilungskriterien der TA Lärm regelmäßig und sinnvollerweise bereits im Rahmen der Bauleitplanung für die Beurteilung von Anlagen-geräuschen angewandt, um bereits im Vorfeld die lärmimmissionsschutzrechtliche Konfliktfreiheit abzusichern.

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn alle Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, im Einwirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung Beurteilungspegel bewirken, die an den maßgeblichen Immissionsorten im Freien die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte einhalten oder unterschreiten.

Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005, allerdings greift die TA Lärm zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.



Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als verletzt, wenn einzelne kurzzeitige Pegelmaxima die nicht reduzierten Immissionsrichtwerte tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) übertreffen (Spitzenpegelkriterium).

Schallschutzanforderungen nach TA Lärm			
Immissionsrichtwerte [dB(A)]	WA	MI	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	55	60	65
Ungünstigste volle Nachtstunde	40	45	50
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	WA	MI	GE
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	85	90	95
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	60	65	70

WA:.....allgemeines Wohngebiet

MI:.....Mischgebiet

GE:.....Gewerbegebiet

Für Immissionsorte mit der Einstufung eines allgemeinen Wohngebiets oder höher ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm ein Pegelzuschlag $K_R = 6$ dB für Geräusche zu vergeben, die während Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auftreten. Diese so genannten Ruhezeiten gestalten sich folgendermaßen:

Ruhezeiten nach TA Lärm			
An Werktagen	6:00 bis 7:00 Uhr	--	20:00 bis 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6:00 bis 9:00 Uhr	13:00 bis 15:00 Uhr	20:00 bis 22:00 Uhr

3.3 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Maßgebliche Immissionsorte im Freien im Sinne von Nr. A.1.3 der TA Lärm /4/ liegen entweder:

- o *"bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [...]"*

oder

- o *"bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen."*

Als schutzbedürftig benennt die DIN 4109-1 /5/ insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume. Als nicht schutzbedürftig werden üblicherweise Küchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil diese Räume nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen vorgesehen sind.



Unter den vorliegenden Bedingungen sind als maßgebliche Immissionsorte IO in der Nachbarschaft insbesondere die folgenden schutzbedürftigen Nutzungen zu nennen (vgl. Abbildung 7):

- IO 1 (WA):**.....Wohnhaus "Markfredwitzer Straße 65", Fl.Nr. 3364/54, $h_I \approx 5,0$ m
IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Siedlung 27", Fl.Nr. 3364/54, $h_I \approx 5,0$ m
IO 3 (GE):.....Büronutzung "Klatze 1", Fl.Nr. 3348, $h_I \approx 2,0$ m
IO 4 (GE):.....Wohnhaus "Klatze 8", Fl.Nr. 3056/1, $h_I \approx 8,3$ m¹

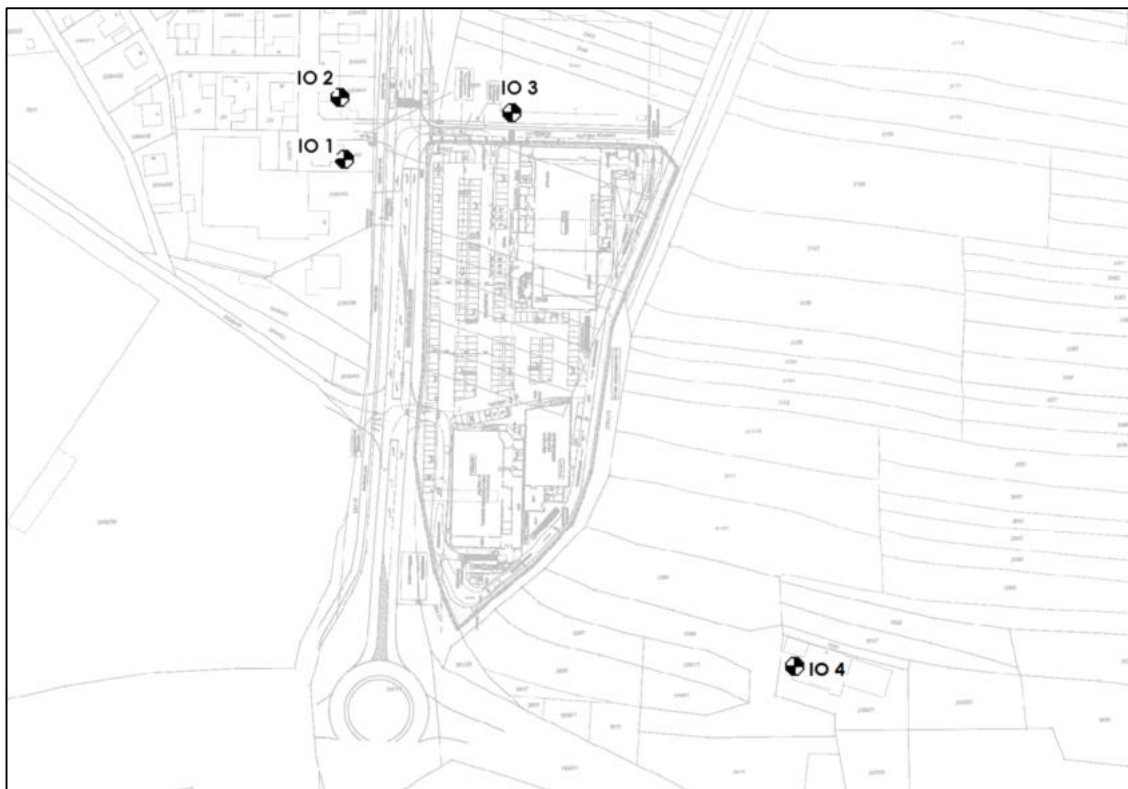


Abbildung 7: Lageplan /18, 31/ mit Darstellung der maßgeblichen Immissionsorte (IO)

Da die Immissionsorte IO 1 und IO 2 nicht im Geltungsbereich einer verbindlichen Bauleitplanung liegen (vgl. Kapitel 1.3), welche nach Nr. 6.6 der TA Lärm die Zuordnung zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm regeln würde, erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit dieser Immissionsorte vor unzulässigen Lärmimmissionen – konform zur Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Waldershof – entsprechend der vor Ort tatsächlich vorhandenen Nutzungsstrukturen als allgemeines Wohngebiet (WA).

Die Zuordnung der Immissionsorte IO 3 und IO 4 zu Gebieten nach Nr. 6.1 der TA Lärm und damit auch ihres Anspruchs auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wird – wie in Nr. 6.6 der TA Lärm gefordert – entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan "Gewerbegebiet östlich der Markfredwitzer Straße" sowie dessen 1. Änderung als Gewerbegebiet (GE) vorgenommen.

¹ Die Höhe des Immissionsortes IO 4 wurde anhand des Gelände- und Gebäudemodells abgeschätzt.



3.4 Spezifische Schallschutzanforderungen an das Vorhaben

3.4.1 Immissionsorte in Gemengelage

Zwar entsprechen die Nutzungsstrukturen im Bereich der Wohnbebauung nordwestlich des Plangebietes denjenigen eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Ungeachtet dessen grenzt diese Wohnbebauung jedoch unmittelbar an ausgedehnte Gewerbeflächen an. Zur Schutzbedürftigkeit dieser so genannten "Gemengelagen" heißt es unter Nr. 6.7 der TA Lärm wörtlich:

"Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorzusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes [...] ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde."

Somit hat die Bezeichnung "Gemengelage" im Immissionsschutzrecht eine abweichende Bedeutung von dem gleichlautenden Begriff im Bauplanungsrecht, das die Gemengelage als kleinräumige Durchmischung von Wohnen und Gewerbe in einem Gebiet versteht.

Nach der Überzeugung des Unterzeichners sprechen unter den vorliegenden Bedingungen die folgenden Argumente eindeutig für die Anwendung der "Gemengelageregelung":

1. Die Wohnbebauung grenzt im Süden und Osten unmittelbar an das Gewerbegebiet und bildet die direkte Nahtstelle zwischen lärmimmissionsschutzfachlich unverträglichen Nutzungen.
2. Das baurechtliche Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme führt speziell bei historisch gewachsenem Nebeneinander von Wohnen und Gewerbe für die störepfindliche Nutzung regelmäßig zu einer Erhöhung der Zumutbarkeitsschwelle gegenüber störenden Geräuschimmissionen (problematisch wäre hingegen die Neuplanung einer Gemengelage).
3. Es existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan, welcher nach Nr. 6.6 der TA Lärm zumindest nominell die Bedürftigkeit der Wohnbebauung auf Schutz vor unzulässigen Lärmeinwirkungen und damit die nach Nr. 6.1 der TA Lärm einzuhaltenden Immissionsrichtwerte festlegen würde.

Zudem wurde nach Informationen der Stadt Waldershof das Wohnhaus "Marktredwitzer Straße 65" (IO 1) im Jahr 1958 vom Eigentümer des benachbarten Gewerbebetriebes errichtet. Bereits beim Bau des Wohnhauses waren auf dem Nachbargrundstück gewerbliche Bauten vorhanden. Aus diesen Gründen sieht die Stadt Waldershof für den



Immissionsort IO 1 eine Gemengelage als gegeben an /27/. In Abstimmung mit dem Landratsamt Tirschenreuth /28/ werden für diesen Immissionsort Immissionsrichtwerte festgelegt, welche um 2 dB(A) unter den in der TA Lärm als Höchstwerte für Gemengelagen genannten Immissionsrichtwerten für Mischgebiete liegen (58 dB(A) am Tag und 43 dB(A) nachts).

3.4.2 Berücksichtigung der Vorbelastung

An den in Kapitel 3.3 vorgestellten Immissionsorten ist auf tatsächliche oder rechtlich zulässige anlagenbedingte Geräuschvorbelastungen L_{vor} durch die weiteren im Umfeld ansässigen Gewerbebetriebe Rücksicht zu nehmen, das geplante Vorhaben darf die in Kapitel 3.2 bzw. 3.4.1 aufgeführten Immissionsrichtwerte somit nicht alleine ausschöpfen. Das Maß der notwendigen Richtwertunterschreitung durch die Zusatzbelastung L_{zus} richtet sich nach der Höhe der jeweiligen Vorbelastungspegel, die in der Regel qualifiziert zu ermitteln sind.

Gemäß Nr. 4.2 c der TA Lärm kann diese explizite Ermittlung der Vorbelastung entfallen, wenn der Nachweis geführt wird, dass die zu beurteilende Anlage (hier: Nahversorgungszentrum Waldershof) im Falle ihrer Inbetriebnahme nicht relevant im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beitragen wird. Dies trifft nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 üblicherweise dann zu, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

3.4.3 Einzuhaltende Immissionsrichtwertanteile

Mit Blick auf die vorangehenden Ausführungen sind an den in Kapitel 3.3 aufgeführten Immissionsorten somit die folgenden Immissionsrichtwertanteile IRW_A durch das Vorhaben einzuhalten:

Schallschutzanforderungen an das Vorhaben "Nahversorgungszentrum Waldershof"				
Immissionsrichtwertanteile [dB(A)]	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	52	49	59	59
Ungünstigste volle Nachtstunde	37	34	44	44
Zulässige Spitzenpegel [dB(A)]	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	88	85	95	95
Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)	63	60	70	70

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Marktreidwitzer Straße 65", Fl.Nr. 3364/54, $h_I = 5,0$ m
 IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Siedlung 27", Fl.Nr. 3364/54, $h_I = 5,0$ m
 IO 3 (GE):.....Büronutzung "Klatze 1", Fl.Nr. 3348, $h_I = 2,0$ m
 IO 4 (GE):.....Wohnhaus "Klatze 8", Fl.Nr. 3056/1, $h_I = 8,3$ m



4 Emissionsprognose

4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die schalltechnische Begutachtung dienen neben den verfügbaren Planunterlagen /33, 31/ insbesondere die Angaben der Betreiber und des Auftraggebers zur Betriebscharakteristik /14, 15, 17, 22–26, 29, 32/.

- **Parkplätze**

- o 194 Stellplätze für Kunden zwischen den Märkten im Norden und Süden und an der westlichen Grenze des Geltungsbereichs
- o 3 Mitarbeiterstellplätze östlich des Drogeriemarktes
- o 3 Mitarbeiterstellplätze südlich des Discountmarktes
- o Fahrgassen asphaltiert
- o Zufahrt von Westen über die Marktedwitzer Straße und von Norden über die Straße "Klatze"

- **Getränkemarkt**

- o Öffnungszeiten: 6:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen
- o Verkaufsraumfläche: ca. 600 m²
- o Einkaufswagenbox im Bereich des Parkplatzes vor dem Markteingang
- o Lieferverkehr:
 - Lieferzone mit Außenrampe im Süden des Getränkemarktes
 - Zufahrt über Lkw-Umfahrung von der Straße "Klatze" im Nordosten am östlichen und südlichen Rand des Geltungsbereichs bis zur Marktedwitzer Straße im Westen
 - Anlieferung und Leergutabholung zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten (7:00 bis 20:00 Uhr) durch bis zu 3 Lkw und bis zu 3 Transporter pro Tag
 - bis zu 40 Paletten oder 80 Rollcontainer pro Lkw, bis zu 20 Paletten oder 40 Rollcontainer pro Transporter
 - Be- und Entladung von jeweils 10 Paletten per Handhubwagen
 - Be- und Entladung von jeweils 30 Paletten per Stapler
- o Reststoffentsorgung über Lebensmittelmarkt
- o keine schalltechnisch relevanten stationären Anlagen im Freien



- **Lebensmittelmarkt mit Konzessionär (Gastronomiefläche)**

- o Öffnungszeiten:
 - Lebensmittelmarkt: 6:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen
 - Gastronomie: 6:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen, 7:00 bis 18:00 Uhr an Sonntagen
- o Verkaufsraumfläche:
 - Lebensmittelmarkt: ca. 1.200 m²
 - Gastronomie: ca. 180 m²
- o Einkaufswagenbox im Bereich des Parkplatzes vor dem Markteingang
- o Lieferverkehr Lebensmittelmarkt:
 - Lieferzone mit geschlossenem Rampentisch, Überladebrücke und Andockzone im Osten des Lebensmittelmarktes
 - Zufahrt über Lkw-Umfahrung von der Straße "Klatze" im Nordosten am östlichen und südlichen Rand des Geltungsbereichs bis zur Marktedwitzer Straße im Westen
 - Anlieferung durch bis zu 4 Lkw und bis zu 3 Transporter pro Tag zur Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr), davon bis zu 2 Lkw und bis zu 2 Transporter während der Ruhezeiten, sowie durch bis zu 2 Lkw und 2 Transporter zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr), davon maximal 1 Lkw und 1 Transporter in einer Stunde
 - 4 der Lkw haben ein elektrisches Kühlaggregat (2 Lkw während der Ruhezeiten, 1 Lkw während der Nachtzeit), in etwa der Hälfte der Fälle bleiben die Kühlaggregate während der Verladetätigkeiten eingeschaltet (Verladedauer: ca. 60 Minuten pro Lkw)
 - bis zu 20 Paletten oder 40 Rollcontainer pro Lkw, bis zu 10 Paletten oder 20 Rollcontainer pro Transporter
 - Entladung von 15 Paletten per Handhubwagen
 - Entladung von 20 Paletten per Stapler
- o Lieferverkehr Gastronomie:
 - Lieferzone im Süden der Gastronomiefläche
 - Zufahrt über Kundenparkplatz
 - Anlieferung zur Tagzeit (6:00 bis 20:00 Uhr) durch bis zu 3 Lkw oder Transporter pro Tag, davon bis zu 2 Lkw oder Transporter während der Ruhezeiten
 - händische Entladung von ca. 3 Stapeln Kisten je Lieferung
- o Reststoffentsorgung:
 - ein Abrollcontainer mit Kartonagenpresse im Bereich der Lieferzone, bis zu 10 Pressvorgänge (Dauer jeweils ca. 2 Minuten) pro Tag
 - ein Absetzcontainer für Restmüll
 - maximal ein Containertausch pro Tag zwischen 7:00 und 20:00 Uhr



- o schalltechnisch relevante stationäre Anlagen im Freien:
 - 2 Klimasplitgeräte auf dem Dach über der Gastronomiefläche und den Personalräumen
 - Gaskühler auf dem Dach im Bereich des Kältemaschinenraums
 - Lüftungsanlage des Kältemaschinenraums über Dach
- **Discountmarkt**
 - o Öffnungszeiten: 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen
 - o Verkaufsraumfläche: ca. 1.100 m²
 - o Einkaufswagenbox vor der Nordfassade
 - o Lieferverkehr:
 - Lieferzone mit Außenrampe im Süden des Discountmarktes
 - Zufahrt über Lkw-Umfahrung von der Straße "Klatze" im Nordosten am östlichen und südlichen Rand des Geltungsbereichs bis zur Marktrechwitzter Straße im Westen
 - Anlieferung und Leergutabholung durch bis zu bis zu 4 Lkw mit Kühlaggregat pro Tag zur Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr), davon bis zu 2 Lkw während der Ruhezeiten, sowie durch bis zu 2 Lkw mit Kühlaggregat zur Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr)
 - Kühlaggregate bleiben während der Verladetätigkeiten eingeschaltet (Verladedauer: ca. 60 Minuten je Lkw)
 - bis zu 33 Paletten oder 6 Rollcontainer pro Lkw (Anlieferung), bis zu 10 Paletten pro Lkw (Leergut)
 - Entladung von 66 Paletten per Elektrostapler
 - Beladung von 60 Paletten per Elektrostapler
 - o Reststoffentsorgung:
 - ein Abrollcontainer mit Kartonagenpresse im Bereich der Lieferzone, bis zu 20 Pressvorgänge (Dauer jeweils ca. 1 Minute) pro Tag
 - Containertausch außerhalb der Ruhezeiten zwischen 7:00 und 20:00 Uhr
 - o schalltechnisch relevante stationäre Anlagen im Freien:
 - Gaskühler vor der Südfassade
 - CO₂-Verbundanlage vor der Südfassade



- **Drogeriemarkt**

- o Öffnungszeiten: 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen
- o Verkaufsraumfläche: ca. 700 m²
- o Einkaufswagenbox vor der Nordfassade
- o Lieferverkehr:
 - Lieferzone im Süden des Discountmarktes
 - Zufahrt über Lkw-Umfahrung von der Straße "Klatze" im Nordosten am östlichen und südlichen Rand des Geltungsbereichs bis zur Marktedwitzer Straße im Westen
 - Anlieferung zur Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)
 - 2 bis 5 Liefervorgänge pro Woche
 - bis zu 20 Paletten je Lieferung, Entladung per Handhubwagen
- o Reststoffentsorgung:
 - ein Abrollcontainer mit Kartonagenpresse im Bereich der Lieferzone, bis zu 5 Pressvorgänge (Dauer jeweils ca. 2 Minuten) pro Tag
 - Containertausch außerhalb der Ruhezeiten zwischen 7:00 und 20:00 Uhr
- o schalltechnisch relevante stationäre Anlagen im Freien:
 - 1 Klima-/Lüftungsanlage auf dem Dach

4.2 Schallquellenübersicht

Aus der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 lassen sich für das Lärmprognosemodell die folgenden relevanten Schallquellen ableiten, deren Positionen Abbildung 8 zu entnehmen sind:

Relevante Schallquellen Getränkemarkt			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
G_EW	Einkaufswagenbox	FQ	0,5
G_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
G_R	Rangierweg	LQ	1,0
Relevante Schallquellen Lebensmittelmarkt (Edeka)			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
E_EW	Einkaufswagenbox	FQ	0,5
E_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
E_LK	Lkw-Kühlaggregat	PQ	3,0
E_R	Rangierweg	LQ	1,0
E_GK	Gaskühler	FQ	9,0
E_LA	Lüftungsanlage Kältemaschinenraum	PQ	8,1
E_KS	Klimasplitgerät Personalraum	PQ	8,1



Relevante Schallquellen Gastronomie			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
B_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
B_FL	Fahrtweg Lieferung	LQ	1,0
B_KS	Klimasplitgerät	PQ	8,1
Relevante Schallquellen Discounter (Aldi)			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
A_EW	Einkaufswagenbox	FQ	0,5
A_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
A_R	Rangierweg	LQ	1,0
A_LK	Lkw-Kühlaggregat	PQ	3,0
A_GK	Gaskühler	FQ	2,5
A_VA	CO ₂ -Verbundanlage	FQ	2,1
Relevante Schallquellen Drogeriemarkt (dm)			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
D_EW	Einkaufswagenbox	FQ	0,5
D_LZ	Lieferzone	FQ	1,0
D_KA	Klima-/Lüftungsanlage	FQ	8,1
Relevante Schallquellen Park- und Fahrverkehr			
Kürzel	Beschreibung	Quelle	h _E
PK	Kundenparkplatz	FQ	0,5
PM1/PM2	Mitarbeiterparkplätze Drogerie- und Discountmarkt	FQ	0,5
FPM	Fahrtweg Mitarbeiter Drogerie- und Discountmarkt	LQ	0,5
PM3	Nacht-Anfahrten Mitarbeiter Getränke-/Lebensmittelmarkt	FQ	0,5
UA	Umfahrung Anlieferung	LQ	1,0
LK	Lkw-Kühlaggregate auf Umfahrung	LQ	3,0

FQ:Flächenschallquelle
LQ:Linien-schallquelle
PQ:Punktschallquelle
h_E:Emissionshöhe über Gelände [m]

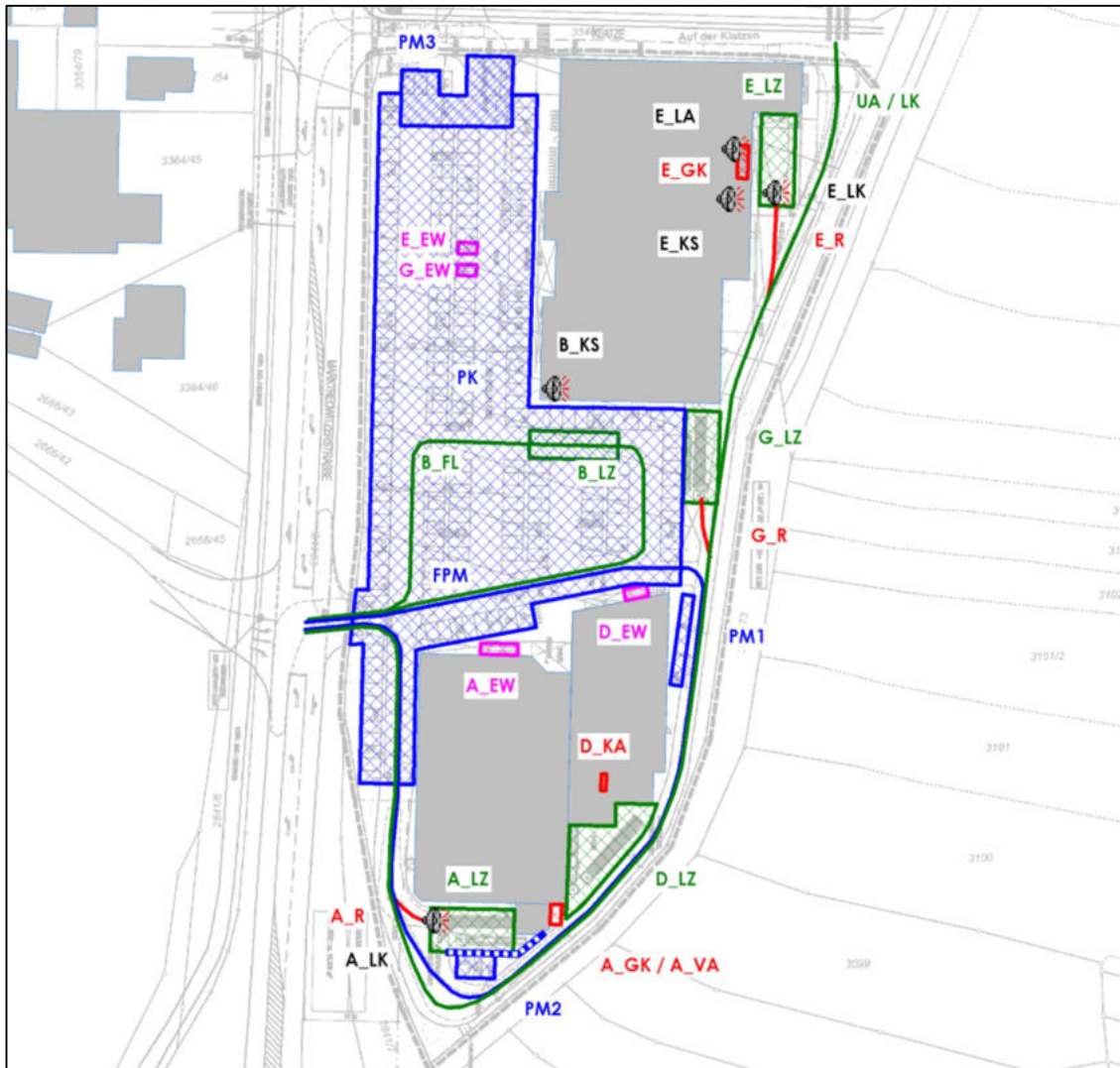


Abbildung 8: Lageplan /18, 31/ mit Darstellung der relevanten Schallquellen

4.3 Ruhezeitenzuschlag

Aufgrund der in Kapitel 3.3 vorgenommenen Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte IO 1 und IO 2 als allgemeines Wohngebiet (WA) ist gemäß Nr. 6.5 der TA Lärm für Geräuscheinwirkungen in den Ruhezeiten ein Ruhezeitenzuschlag $K_R = 6 \text{ dB(A)}$ zu erheben (vgl. Kapitel 3.2). Für die anteilig in die Ruhezeiten fallenden Tätigkeiten werden an diesen Immissionsorten die jeweiligen Ruhezeitenzuschläge emissionsseitig für die betreffenden Schallquellen berücksichtigt.

Nachdem sonntags lediglich die Gastronomie geöffnet ist, wird in der Emissionsprognose der schalltechnisch ungünstigere Betrieb an einem Werktag betrachtet.



4.4 Emissionsansätze

4.4.1 Lieferverkehr

- **Lieferzonen**

In den Lieferzonen der vier Märkte sowie vor der Südfassade der Gastronomiefläche werden die Geräuscentwicklungen der Lieferfahrzeuge, der Verladetätigkeiten sowie ggf. der Pressvorgänge der Kartonagenpressen gemäß den Angaben in Kapitel 4.1 in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle		Getränkemarkt Lieferzone								
Kürzel		G_LZ								
Fläche		144		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _{w"}	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t"}
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	86,4	3	5	15	-35,8	0,0	72,2	50,6
Lkw-Türenschnallen /2/		98,5	76,9	6	5	30	-32,8	0,0	65,7	44,1
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	78,4	3	5	15	-35,8	0,0	64,2	42,6
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	82,9	3	5	15	-35,8	0,0	68,7	47,1
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	72,4	3	300	900	-18,1	0,0	75,9	54,4
Transporter-Türenschnallen		97,5	75,9	6	5	30	-32,8	0,0	64,7	43,1
Transporter-Heckklappe		99,5	77,9	3	5	15	-35,8	0,0	63,7	42,1
Transporter-beschl. Abf. /3/		96,5	74,9	3	5	15	-35,8	0,0	60,7	39,1
Entl. Paletten Hubw. /1/		113,7	92,1	10	10	100	-27,6	0,0	86,1	64,5
Entl. Paletten E-Stapler /1/		107,6	86,0	30	10	300	-22,8	0,0	84,8	63,2
Bel. Paletten Hubw. /1/		117,4	95,8	10	10	100	-27,6	0,0	89,8	68,2
Bel. Paletten E-Stapler /1/		107,6	86,0	30	10	300	-22,8	0,0	84,8	63,2
Entladung Rollcontainer /1/		103,1	81,5	200	5	1000	-17,6	0,0	85,5	63,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	--	93,8	72,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w"}: Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [s]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [s]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t"}: Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



Flächenschallquelle		Edeka Lieferzone								
Kürzel		E_LZ								
Fläche		144		m²						
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	86,4	5	5	25	-33,6	3,4	77,8	56,2
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	76,9	10	5	50	-30,6	3,4	71,3	49,7
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	78,4	5	5	25	-33,6	3,4	69,8	48,2
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	82,9	5	5	25	-33,6	3,4	74,3	52,7
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	72,4	5	300	1500	-15,8	3,4	81,6	60,0
Transporter-Türenschlagen		97,5	75,9	6	5	30	-32,8	4,8	69,5	47,9
Transporter-Heckklappe		99,5	77,9	3	5	15	-35,8	4,8	68,5	46,9
Transporter-beschl. Abf. /3/		96,5	74,9	3	5	15	-35,8	4,8	65,5	43,9
Entl. Paletten Hubw. /1/		106,5	84,9	15	10	150	-25,8	6,0	86,7	65,1
Entl. Paletten E-Stapler /1/		97,9	76,3	20	10	200	-24,6	0,0	73,3	51,7
Entladung Rollcontainer /1/		102,3	80,7	140	5	700	-19,2	4,3	87,4	65,9
Tausch Abrollcontainer /4/		114,0	92,4	1	175	175	-25,2	0,0	88,8	67,3
Pressvorgänge /4/		87,0	10	10	1200	-16,8	1,1	71,3	49,7	49,7
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	--	--	--	93,2	71,6
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	--	--	--	90,9	69,4

Nachtzeit		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	86,4	1	5	5	-28,6	79,4	57,9
Lkw-Türenschlagen /2/		98,5	76,9	2	5	10	-25,6	72,9	51,4
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	78,4	1	5	5	-28,6	71,4	49,9
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	82,9	1	5	5	-28,6	75,9	54,4
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	72,4	1	300	300	-10,8	83,2	61,6
Transporter-Türenschlagen		97,5	75,9	2	5	10	-25,6	71,9	50,4
Transporter-Heckklappe		99,5	77,9	1	5	5	-28,6	70,9	49,4
Transporter-beschl. Abf. /3/		96,5	74,9	1	5	5	-28,6	67,9	46,4
Entladung Rollcontainer /1/		102,3	80,7	60	5	300	-10,8	91,5	69,9
Gesamtsituation		--	--	--	--	--	--	92,6	71,0
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024							
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007							
	/3/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007							
	/4/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993							

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuscheignisses [s]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [s]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



Flächenschallquelle	Gastronomie Lieferzone									
Kürzel	B_LZ									
Fläche	112		m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	87,5	2	5	10	-37,6	4,0	74,4	53,9
Lkw-Türenschiagen /2/		98,5	78,0	4	5	20	-34,6	4,0	67,9	47,4
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	79,5	2	5	10	-37,6	4,0	66,4	45,9
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	84,0	2	5	10	-37,6	4,0	70,9	50,4
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	73,5	2	300	600	-19,8	4,0	78,2	57,7
Transporter-Türenschiagen		97,5	77,0	2	5	10	-37,6	6,0	65,9	45,4
Transporter-Heckklappe		99,5	79,0	1	5	5	-40,6	6,0	64,9	44,4
Transporter-beschl. Abf. /3/		96,5	76,0	1	5	5	-40,6	6,0	61,9	41,4
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	--	--	--	81,0	60,5
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	--	--	--	76,8	56,3

Flächenschallquelle	dm Lieferzone									
Kürzel	D_LZ									
Fläche	219		m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)		L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "
Lkw-Betriebsbremse /1/		108,0	84,6	2	5	10	-37,6	4,0	74,4	51,0
Lkw-Türenschiagen /2/		98,5	75,1	4	5	20	-34,6	4,0	67,9	44,5
Lkw-Motoranlassen /1/		100,0	76,6	2	5	10	-37,6	4,0	66,4	43,0
Lkw-beschl. Abfahrt /2/		104,5	81,1	2	5	10	-37,6	4,0	70,9	47,5
Lkw-Motorleerlauf /1/		94,0	70,6	2	300	600	-19,8	4,0	78,2	54,8
Entl. Paletten Hubw. /1/		113,7	90,3	20	10	200	-24,6	6,0	95,1	71,7
Tausch Abrollcontainer /4/		114,0	90,6	1	175	175	-25,2	0,0	88,8	65,4
Pressvorgänge /4/		87,0	63,6	5	120	600	-19,8	0,0	67,2	43,8
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	--	--	--	96,2	72,8
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	--	--	--	92,1	68,7
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								
	/4/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w" : Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [s]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [s]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}" : Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



Flächenschallquelle	Aldi Lieferzone									
Kürzel	A_LZ									
Fläche	166		m²							
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t} "	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	85,8	5	5	25	-33,6	3,4	77,8	55,6	
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	76,3	10	5	50	-30,6	3,4	71,3	49,1	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,8	5	5	25	-33,6	3,4	69,8	47,6	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	82,3	5	5	25	-33,6	3,4	74,3	52,1	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,8	5	300	1500	-15,8	3,4	81,6	59,4	
Entl. Paletten E-Stapler /1/	107,6	85,4	66	10	660	-19,4	6,0	94,2	72,0	
Bel. Paletten E-Stapler /1/	107,6	85,4	40	10	400	-21,6	4,0	90,0	67,8	
Entladung Rollcontainer /1/	103,1	80,9	12	5	60	-29,8	0,0	73,3	51,1	
Tausch Abrollcontainer /4/	114,0	91,8	1	175	175	-25,2	0,0	88,8	66,6	
Pressvorgänge /4/	87,0	20	20	1200	-16,8	1,1	71,3	49,1	49,1	
Gesamtsituation (WA)	--	--	--	--	--	--	--	96,7	74,5	
Gesamtsituation (GE)	--	--	--	--	--	--	--	92,9	70,7	

Flächenschallquelle	Aldi Lieferzone									
Kürzel	A_LZ									
Fläche	166		m²							
Nachtzeit	L _w	L _w "	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}		L _{w,t}	L _{w,t} "	
Lkw-Betriebsbremse /1/	108,0	85,8	1	5	5	-28,6		79,4	57,2	
Lkw-Türenschiagen /2/	98,5	76,3	2	5	10	-25,6		72,9	50,7	
Lkw-Motoranlassen /1/	100,0	77,8	1	5	5	-28,6		71,4	49,2	
Lkw-beschl. Abfahrt /2/	104,5	82,3	1	5	5	-28,6		75,9	53,7	
Lkw-Motorleerlauf /1/	94,0	71,8	1	300	300	-10,8		83,2	61,0	
Entl. Paletten E-Stapler /1/	107,6	85,4	33	10	330	-10,4		97,2	75,0	
Bel. Paletten E-Stapler /1/	107,6	85,4	10	10	100	-15,6		92,0	69,8	
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--		98,6	76,4	
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024								
	/2/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2007								
	/3/	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007								
	/4/	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 1993								

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_w"': Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses [s]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [s]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t}"': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



- **Rangiergeräusche**

Die Rangiergeräusche der Lieferfahrzeuge beim Ein- und Ausfahren der Lieferfahrzeuge in die jeweiligen Lieferzonen werden als Linienschallquellen in das Prognosemodell integriert.

Linienschallquelle		Getränkemarkt Rangieren					
Kürzel		G_R					
Länge		13	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{w,t'}$	$L_{w,t}$
Lkw /1/		63,0	8	16	0,0	60,0	71,0
Rückfahrwarner /2/		64,0	4	16	0,0	58,0	69,0
Transporter /3/		56,0	6	16	0,0	51,7	62,7
Gesamtsituation		--	--	--	--	62,5	73,5

Linienschallquelle		Edeka Rangieren					
Kürzel		E_R					
Länge		21	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{w,t'}$	$L_{w,t}$
Lkw /1/		63,0	10	16	3,4	64,4	77,6
Rückfahrwarner /2/		64,0	5	16	3,4	62,3	75,6
Transporter /3/		56,0	6	16	4,8	56,5	69,8
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	66,9	80,2
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	63,4	76,7
Nachtzeit		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{w,t'}$	$L_{w,t}$
Lkw /1/		63,0	2	1	--	66,0	79,3
Rückfahrwarner /2/		64,0	1	1	--	64,0	77,3
Transporter /3/		56,0	2	1	--	59,0	72,3
Gesamtsituation		--	--	--	--	68,6	81,9
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024					
	/2/	Emissionsdaten katalog Forum Schall, Österreich 2023; + Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 3 \text{ dB(A)}$					
	/3/	"Lkw-Studie", Hessisches LNUG 2024, und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007					

$L_{WAT,1h'}$: Zeitlich gemittelter Linienschallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{w,t'}$: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

$L_{w,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]



Linien-schallquelle		Aldi Rangieren					
Kürzel		A_R					
Länge		13	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{W,t'}$	$L_{W,t}$
Lkw /1/		63,0	10	16	3,4	64,4	75,5
Rückfahrwarner /2/		64,0	5	16	3,4	62,3	73,5
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	66,5	77,6
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	63,1	74,2
Nachtzeit		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{W,t'}$	$L_{W,t}$
Lkw /1/		63,0	2	1	--	66,0	77,1
Rückfahrwarner /2/		64,0	1	1	--	64,0	75,1
Gesamtsituation		--	--	--	--	68,1	79,2
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024					
	/2/	Emissionsdaten-katalog Forum Schall, Österreich 2023;					
		+ Tonhaltigkeitszuschlag $K_T = 3 \text{ dB(A)}$					

$L_{WAT,1h'}$: Zeitlich gemittelter Linien-schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{W,t'}$: Zeitbezogener Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]

$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

• Fahrwege

Die Hin- und Rückfahrten der Lieferfahrzeuge zur Gastronomiefläche bzw. die Fahrten der Lieferfahrzeuge für Lebensmittelmarkt, Drogeriemarkt und Discountmarkt auf der Lkw-Umfahrung werden mittels entsprechender Linien-schallquellen berücksichtigt.

Linien-schallquelle		Gastronomie Fahrweg Lieferung					
Kürzel		B_FL					
Länge		188	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{W,t'}$	$L_{W,t}$
Lkw /1/		63,0	2	16	4,0	58,0	80,7
Transporter /2/		56,0	1	16	6,0	50,0	72,7
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	58,6	81,4
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	54,4	77,1
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024					
	/2/	"Lkw-Studie", Hessisches LNUG 2024, und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007					

$L_{WAT,1h'}$: Zeitlich gemittelter Linien-schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{W,t'}$: Zeitbezogener Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]

$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]



Linien-schallquelle		Umfahrung Anlieferung					
Kürzel		UA					
Länge		339	m				
Tagzeit (6-22 Uhr)		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{W,t'}$	$L_{W,t}$
Lkw /1/		63,0	15	16	3,0	65,7	91,0
Transporter /2/		56,0	6	16	3,0	54,7	80,0
Gesamtsituation (WA)		--	--	--	--	66,1	91,4
Gesamtsituation (GE)		--	--	--	--	63,1	88,4
Nachtzeit		$L_{WAT,1h'}$	n	T_r	K_R	$L_{W,t'}$	$L_{W,t}$
Lkw /1/		63,0	2	1	--	66,0	91,3
Transporter /2/		56,0	1	1	--	56,0	81,3
Gesamtsituation		--	--	--	--	66,4	91,7
Quellenangabe	/1/	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024					
	/2/	"Lkw-Studie", Hessisches LNUG 2024, und "Vorbeifahrtpegel verschiedener Fahrzeuge", Bayerisches LfU 2007					

$L_{WAT,1h'}$: Zeitlich gemittelter Linien-schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A) je m]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

T_r : Beurteilungszeit [h]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{W,t'}$: Zeitbezogener Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]

$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

• Lkw-Kühlaggregate

Die Geräuscentwicklungen der Lkw-Kühlaggregate in den Lieferzonen des Lebensmittelmarktes und des Discountmarktes während der Verladetätigkeiten werden als Punktschallquellen gemäß den Informationen in Kapitel 4.1 in Ansatz gebracht. Auf der Lkw-Umfahrung werden die Kühlaggregate als bewegte Punktschallquellen simuliert, die sich mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 30 km/h bewegen.

Punktschallquelle		Edeka Lkw-Kühlaggregate (elektrisch)					
Kürzel		E_LK					
Tagzeit (6-22 Uhr)		L_w	n	$T_{E,i}$	$T_{E,g}$	K_{TE}	K_R
WA		89,0	2	3600	2,00	-9,0	4,0
GE		89,0	2	3600	2,00	-9,0	--
Nachtzeit		89,0	1	3600	1,00	0,0	--
Quellenangabe		Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen alternativ angetriebener Nutzfahrzeuge, Fraunhofer IML, 2024					

L_w : Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheereignisse [-]

$T_{E,i}$: Einwirkzeit des Geräuscheereignisses [s]

$T_{E,g}$: Gesamteinwirkzeit [h]

K_{TE} : Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R : Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

$L_{W,t}$: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]



Punktschallquelle	Aldi Lkw-Kühlaggregate (Diesel)						
Kürzel	A_LK						
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	n	T _{E,i}	T _{E,g}	K _{TE}	K _R	L _{w,t}
WA	97,0	4	3600	4,00	-6,0	4,0	95,0
GE	97,0	4	3600	4,00	-6,0	--	91,0
Nachtzeit	97,0	1	3600	1,00	0,0	--	97,0
Quellenangabe	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002						

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuschereignisse [-]

T_{E,i}: Einwirkzeit des Geräuschereignisses [s]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [h]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

Linien-schallquelle	Lkw-Kühlaggregate auf Umfahrung							
Kürzel	LK							
Fahrweg	339		m	Geschwindigkeit		30,0		km/h
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Kühlaggr. elektr. /1/	89,0	63,7	3	122	-26,7	4,8	67,1	41,8
Kühlaggr. Diesel /2/	97,0	71,7	4	163	-25,5	4,0	75,5	50,2
Gesamtsituation (WA)	--	--	--	--	--	--	76,1	50,8
Gesamtsituation (GE)	--	--	--	--	--	--	72,0	46,7
Nachtzeit	L _w	L _{w'}	n	T _E	K _{TE}	K _R	L _{w,t}	L _{w,t'}
Kühlaggr. elektr. /1/	89,0	63,7	1	41	-19,5	--	69,5	44,2
Kühlaggr. Diesel /2/	97,0	71,7	1	41	-19,5	--	77,5	52,2
Gesamtsituation	--	--	--	--	--	--	78,2	52,9
Quellenangabe	/1/	Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen alternativ angetriebener Nutzfahrzeuge, Fraunhofer IML, 2024						
	/2/	Angaben zu Maximalpegeln von Lkw auf Betriebsgeländen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2002						

L_w: Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w'}: Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]

n: Anzahl der Fahrzeugbewegungen [-]

T_{E,g}: Gesamteinwirkzeit [s]

K_{TE}: Pegelzu-/abschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{w,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{w,t'}: Zeitbezogener Linien-schallleistungspegel [dB(A) je m]



4.4.2 Parkplätze

- **Kundenparkplatz**

Die Emissionsprognose für die Parkplätze erfolgt nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie /3/. Die Zuschläge für Parkplatzart und Impulshaltigkeit entsprechen dem in der Studie vorgeschlagenen Ansatz für Parkplätze an Einkaufszentren mit Standard-Einkaufswagen auf Asphalt.

Die Frequentierung des Parkplatzes wird abweichend von den Prognoseempfehlungen der Parkplatzlärmstudie nicht auf Grundlage der Netto-Verkaufsflächen bestimmt, sondern aus dem Verkehrsgutachten für das Vorhaben übernommen /30/. In diesem wird der durch die verschiedenen Einzelhandelsnutzungen des Nahversorgungszentrums zu erwartende Pkw-Verkehr unter Berücksichtigung von Koppelungseffekten (Besuch mehrerer Märkte bei einer Pkw-Anfahrt) prognostiziert. Im Ergebnis ist pro Tag von 2.950 Pkw-Fahrbewegungen auszugehen (vgl. Abbildung 9).

Nahversorgungszentrum (NVZ) Waldershof						
Lfd. Nr.	Nutzungsart/ Branche	Verkaufs- Fläche m²	Anzahl Personen Beschäftigte +Kunden	Summe Wege bzw. Fahrten pro Tag	Fahrten pro Tag aus Einzelzeugung KFZ/24h	Fahrten pro Tag unter Berücksichtigung von Koppelungen innerhalb Vorhaben [KFZ/24h]
1	Vollsortimenter EDEKA	1.150	1.016	2.037	1.829	1.800
1a	Vollsortimenter Getränke	600	210	420	378	130
1b	Bäcker	60	215	435	386	100
2	Discount Lidl	1.500	1.216	2.435	2.189	700
3	DM Drogeriemarkt	700	540	1.085	971	200
	Gesamtsumme gerundet	4.000	3.200	6.400	5.800	2.950

Abbildung 9: Ermittlung des Verkehrsaufkommens aus dem Verkehrsgutachten /30/

Zur Berechnung des Ruhezeitenzuschlags wird eine gleichmäßige Kundenfrequentierung während der jeweiligen Öffnungszeiten der einzelnen Märkte unterstellt.

Flächenschallquelle	Parkplatz Kunden			
Kürzel	PK			
Fläche	S	5771	m²	
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	3,0	dB(A)	
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)	
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,00	dB(A)	
Bezugsgröße	B	194	Stellplätze	
Durchfahranteil	K _D	5,7	dB(A)	
Tagzeit (6-22 Uhr)		WA	GE	
Ruhezeitenzuschlag	K _R	0,5	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,95	0,95	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	184,4	184,4	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		2950,0	2950,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	98,8	98,3	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t'}	61,2	60,7	dB(A) je m²



- **Mitarbeiterparkplätze**

Die Emissionsprognose der Mitarbeiterparkplätze erfolgt nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie, wobei die Zuschläge für Parkplatzart und Impulshaltigkeit dem in der Parkplatzlärmstudie vorgeschlagenen Ansatz für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze entsprechen. Es werden vier Fahrbewegungen je Stellplatz während der Tagzeit unterstellt, wobei eine Anfahrt vor 7:00 Uhr und eine Abfahrt nach 20:00 Uhr berücksichtigt wird. Vorsorglich wird zudem eine Fahrbewegung je Stellplatz in der ungünstigsten vollen Nachtstunde in Ansatz gebracht.

Flächenschallquelle	Parkplatz Mitarbeiter dm			
Kürzel	PM1			
Fläche	S	49	m²	
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)	
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)	
Bezugsgröße	B	3,0	Stellplätze	
Tagzeit (6-22 Uhr)		WA	GE	
Ruhezeitenzuschlag	K _R	4,0	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	0,8	0,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		12,0	12,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	69,8	65,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t} ''	52,9	48,9	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde				
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	3,0	--	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		3,0	--	
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	71,8	dB(A)	
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t} ''	54,9	dB(A) je m²	

Flächenschallquelle	Parkplatz Mitarbeiter Aldi			
Kürzel	PM2			
Fläche	S	41	m²	
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)	
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)	
Bezugsgröße	B	3,0	Stellplätze	
Tagzeit (6-22 Uhr)		WA	GE	
Ruhezeitenzuschlag	K _R	4,0	--	dB(A)
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	0,25	0,25	--
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	0,8	0,8	--
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		12,0	12,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	69,8	65,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t} ''	53,7	49,7	dB(A) je m²
Ungünstigste volle Nachtstunde				
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	NxB	3,0	--	
Fahrzeugbewegungen im Bezugszeitraum		3,0	--	
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	71,8	dB(A)	
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t} ''	55,7	dB(A) je m²	



Die Fahrbewegungen der Pkw zwischen der Markredwitzer Straße und den Mitarbeiterstellplätzen werden über eine Linienschallquelle nachgebildet. Dabei wird auf die Berechnungsempfehlungen der Parkplatzlärmstudie zurückgegriffen, welche diesbezüglich auf die Vorgaben der "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" /1/ verweist.

Linienschallquelle	Fahrweg Parkplätze Mitarbeiter									
Kürzel	FPM									
Länge	302	m	Fahrbahnsteigung		0,0		%			
	M	V _{PKW}	V _{LKW}	p	L _{m,E}	D _{Stg}	K _{StrO*}	K _R	L _{W,t}	L _{W,t'}
Tagzeit (WA)	0,8	30	30	0,0	27,3	0,0	0,0	4,0	75,1	50,3
Tagzeit (GE)	0,8	30	30	0,0	27,3	0,0	0,0	--	71,1	46,3
Nachtzeit	3,0	30	30	0,0	33,3	0,0	0,0	--	77,1	52,3

M: Maßgebende stündliche Verkehrsstärke [Kfz/h]

v: Zulässige Höchstgeschwindigkeit nach Bay. Parkplatzlärmstudie [km/h]

p: maßgebender Lkw-Anteil [%]

L_{m,E}: Emissionspegel nach RLS-90 [dB(A)]

D_{Stg}: Korrektur für Steigungen und Gefälle nach RLS-90 [dB(A)]

K_{StrO*}: Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Parkplatzlärmstudie [dB(A)]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{W,t}: Zeitbezogener Schallleistungspegel [dB(A)]

L_{W,t'}: Zeitbezogener Linienschallleistungspegel [dB(A) je m]

Zusätzlich werden auf den drei aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Stellplätzen des Kundenparkplatzes die Anfahrten von drei Mitarbeitern des Getränke- und Lebensmittelmarktes vor 6:00 Uhr berücksichtigt.

Flächenschallquelle	Nacht-Anfahrten Mitarbeiter Edeka		
Kürzel	PM3		
Fläche	S	283	m²
Zuschlag Parkplatzart	K _{PA}	0,0	dB(A)
Zuschlag Impulshaltigkeit	K _I	4,0	dB(A)
Zuschlag Fahrbahnoberfläche	K _{StrO}	0,00	dB(A)
Bezugsgröße	B	3,0	Stellplätze
Durchfahranteil	K _D	0,0	dB(A)
Ungünstigste volle Nachtstunde			
Bewegungen je Bezugsgröße u. Stunde	N	1,00	--
Fahrzeubewegungen je Stunde	NxB	3,0	--
Fahrzeubewegungen im Bezugszeitraum		3,0	--
Zeitbezogener Schallleistungspegel	L _{W,t}	71,8	dB(A)
Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel	L _{W,t''}	47,3	dB(A) je m²



4.4.3 Einkaufswagensammelboxen

Die Geräusche, die durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen verursacht werden, werden als Flächenschallquellen im Bereich der jeweiligen Einkaufswagenboxen in Ansatz gebracht. Für die Prognose wird angenommen, dass jeder Kunde einen Einkaufswagen verwendet, die Anzahl der Stapelvorgänge bei den einzelnen Märkten also der doppelten Kundenzahl gemäß der Prognose aus dem Verkehrsgutachten /30/ entspricht (vgl. Abbildung 10).

Vorhaben Nahversorgungszentrum Waldershof											
Lfd. Nr.	Nutzungsart/ Branche	Brutto- Geschoß- fläche	Faktor	Netto- verkaufs- fläche	Verkehrsart	Faktor Anzahl Kunden bzw. Wirtschafts-/ Lieferverkehrs- fahrten / 100qm Verkaufsfläche			Anzahl	Wege pro Tag	Summe Wege bzw. Fahrten
		qm		qm		minimal	maximal	Schnitt			
1	Vollsortiment EDEKA	1.610	0,72	1.160	Beschäftigte	0,75	0,95	0,85	10	2,30	25
					Kauf-Kunden Richtlinie	80	100	0,9	1.000	2,00	2.000
					Wirtschafts-/Lieferverkehr			0,5	6	2,00	12
					Summen					1.016	
1a	Getränkemarkt EDEKA	850	0,710	600	Beschäftigte	0,75	0,95	0,85	5	2,30	10
					Kauf-Kunden Richtlinie	20	50	35	200	2,00	400
					Wirtschafts-/Lieferverkehr	0,5	0,5	0,5	5	2,00	10
					Summen					210	
1b	Bäckerei	60		60	Beschäftigte				12	2,30	30
					Kauf-Kunden				200	2,00	400
					Wirtschafts-/Lieferverkehr				3	2,00	5
					Summen					215	
3	Discount ALDI	2.331	0,64	1.500	Beschäftigte	0,6	0,8	0,7	10	2,30	25
					Kauf-Kunden	70	90	0,8	1.200	2,00	2.400
					Wirtschafts-/Lieferverkehr			0,4	6	2,00	10
					Summen					1.216	
4	DM Drogeriemarkt	950	0,74	700	Beschäftigte			0,02	12	2,30	30
					Kauf-Kunden	50	100	75	525	2,00	1.050
					Wirtschafts-/Lieferverkehr	0,2	0,2	0,2	3	2,00	5
					Summen					540	
Gesamtsumme		gerundete Werte							3.200		6.400

Abbildung 10: Prognose der Kundenfrequentierung aus dem Verkehrsgutachten /30/

Die Stapelvorgänge der Kunden des Lebensmittel- und des Getränkemarktes werden zu gleichen Teilen auf die beiden zugehörigen Einkaufswagensammelboxen aufgeteilt, nachdem durch den gemeinsamen Eingang keine unterschiedliche Frequentierung der beiden Sammelboxen zu erwarten ist.

Zur Berechnung des Ruhezeitenzuschlags wird eine gleichmäßige Kundenfrequentierung während der jeweiligen Öffnungszeiten der einzelnen Märkte unterstellt.



Flächenschallquelle	Getränkemarkt Einkaufswagenbox					
Kürzel	G_EW					
Fläche	10	m²				
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{WAT,1h}	n	T _r	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} ''
WA	72,0	1200	16	0,8	91,6	81,7
GE	72,0	1200	16	--	90,8	80,9

Flächenschallquelle	Edeka Einkaufswagenbox					
Kürzel	E_EW					
Fläche	10	m²				
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{WAT,1h}	n	T _r	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} ''
WA	72,0	1200	16	0,8	91,6	81,7
GE	72,0	1200	16	--	90,8	80,9

Flächenschallquelle	dm Einkaufswagenbox					
Kürzel	D_EW					
Fläche	12	m²				
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{WAT,1h}	n	T _r	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} ''
	72,0	1050	16	0,0	90,2	79,5

Flächenschallquelle	Aldi Einkaufswagenbox					
Kürzel	A_EW					
Fläche	19	m²				
Tagzeit (6-22 Uhr)	L _{WAT,1h}	n	T _r	K _R	L _{W,t}	L _{W,t} ''
	72,0	2400	16	0,0	93,8	81,0

Quellenangabe	Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches LNUG, 2024					
---------------	--	--	--	--	--	--

L_{WAT,1h}: Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde [dB(A)]

n: Anzahl der Geräuscheignisse [-]

T_r: Beurteilungszeit [h]

K_R: Pegelzuschlag zur Berücksichtigung von Einwirkzeiten innerhalb der Ruhezeit [dB(A)]

L_{W,t}: Zeitbezogener Schalleistungspegel [dB(A)]

L_{W,t}'': Zeitbezogener Flächenschallleistungspegel [dB(A) je m²]



4.4.4 Stationäre Anlagentechnik

Die Geräuscentwicklungen der schalltechnisch relevanten stationären Anlagen werden gemäß Betreiberangaben /15, 24–26/ dauerhaft zur Tag- und Nachtzeit in Ansatz gebracht.

An den Immissionsorten im allgemeinen Wohngebiet wird zur Tagzeit für alle stationäre Anlagen ein Ruhezeitenzuschlag $K_R = 1,9 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Stationäre Anlagentechnik – Schallleistungspegel L_w [dB(A)]				
Kürzel	Beschreibung	Tag (WA)	Tag (GE)	Nacht
E_GK	Gaskühler	67,9	66,0	66,0
E_LA	Edeka Lüftungsanlage Kältemaschinenraum	64,9	63,0	63,0
E_KS	Edeka Klimasplitgerät Personalraum	68,9	67,0	63,0
B_KS	Gastronomie Klimasplitgerät	68,9	67,0	63,0
D_KA	Klima-/Lüftungsanlage	84,9	83,0	83,0
A_GK	Gaskühler	65,9	64,0	64,0
A_VA	CO ₂ -Verbundanlage	91,9	90,0	90,0

4.4.5 Spitzenpegel

Zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm zur Nachtzeit wird an der ungünstigsten Position des Parkplatzes in einer Höhe von 0,5 m eine Punktschallquelle SP mit einem Schallleistungspegel $L_{w,max} = 89,9 \text{ dB(A)}$ positioniert (vgl. Abbildung 11), wie er gemäß den in der Zeitschrift für Lärmbekämpfung Nr. 4 im Jahre 2022 veröffentlichten Ergebnissen einer diesbezüglich durgeführten Messreihe durch das Türenschiagen eines Pkw durch einen vor 6:00 Uhr ankommenden Mitarbeiter verursacht werden kann /6/.



Abbildung 11: Lageplan /18, 31/ mit Eintragung der Punktschallquelle SP (Spitzenpegel)



5 Immissionsprognose

5.1 Vorgehensweise

Die Schallausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "IMMI" der Firma "Wölfel Engineering GmbH + Co. KG" (Version 2024 [564] vom 21.11.2024) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /2/ über das alternative Prognoseverfahren mit mittleren A-bewerteten Einzahlfenngößen (Berechnung der Dämpfungswerte im 500 Hz-Band) durchgeführt.

Die Parameter zur Bestimmung der Luftabsorption A_{atm} sind auf eine Temperatur von 15 Grad Celsius und eine Luftfeuchtigkeit von 50 % abgestimmt. Die zur Erlangung von Langzeitbeurteilungspegeln erforderliche meteorologische Korrektur C_{met} wird über eine im konservativen Rahmen übliche Abschätzung des Faktors $C_0 = 2$ dB berechnet.

Der Geländeverlauf im Untersuchungsbereich wird mithilfe des vorliegenden Geländemodells /19/ vollständig digital nachgebildet und dient der richtlinienkonformen Berechnung der auf den Schallausbreitungswegen auftretenden Pegelminderungseffekte.

5.2 Abschirmung und Reflexion

Neben den Beugungskanten, die aus dem Geländemodell resultieren, fungieren – soweit berechnungsrelevant – alle im Planungsumfeld bestehenden sowie die gemäß den vorliegenden Planunterlagen /31, 33/ im Geltungsbereich des Bebauungsplans geplanten Gebäude als pegelmindernde Einzelschallschirme.

Ortslage und Höhenentwicklung der Bestandsgebäude stammen aus einem digitalen Gebäudemodell des Bayerischen Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /20/.

Zusätzlich wird die Abschirmwirkung einer 3,0 m hohen Lärmschutzwand an der Lieferzone des Discountmarktes berücksichtigt (vgl. Abbildung 12 und Abbildung 13).

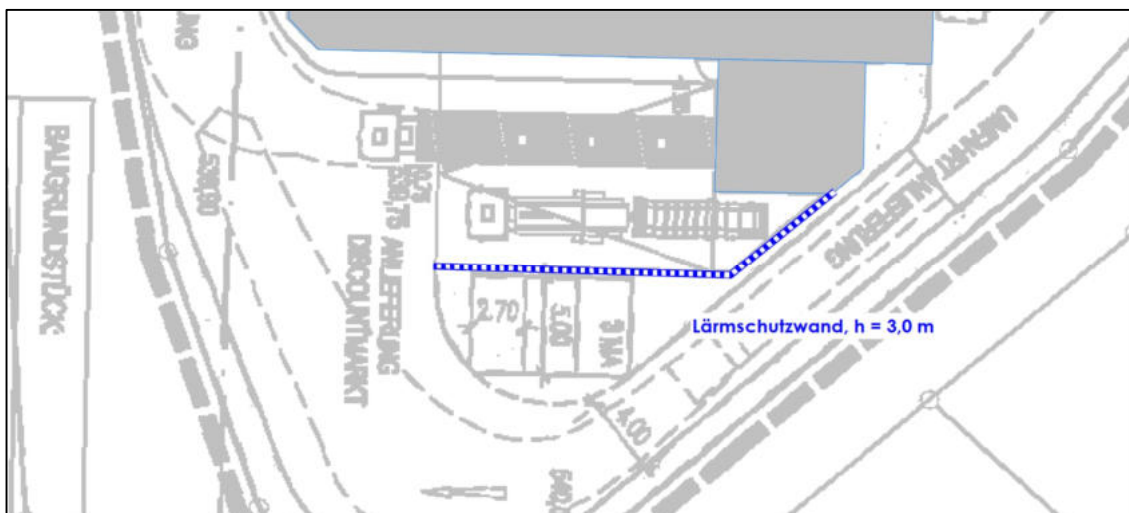


Abbildung 12: Lageplan /18, 31/ mit Eintragung der Lärmschutzwand



Abbildung 13: Ansicht Süd /11/ mit Eintragung der Lärmschutzwand

An Baukörpern auftretende Immissionspegelerhöhungen durch Reflexionen erster Ordnung werden über eine vorsichtige Schätzung der Absorptionsverluste von 1 dB(A) berücksichtigt, wie sie an glatten, unstrukturierten Flächen zu erwarten sind.

5.3 Berechnungsergebnisse

Unter den genannten Voraussetzungen lassen sich durch die anlagenbedingten Geräuscentwicklungen des Gesamtbetriebs des Nahversorgungszentrums an den in Kapitel 3.3 aufgeführten Immissionsorten in der schutzbedürftigen Nachbarschaft folgende Beurteilungs- und Spitzenpegel prognostizieren:

Prognostizierte Beurteilungspegel L_r [dB(A)]				
Bezugszeitraum	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	52,4	48,7	51,3	44,6
Ungünstigste volle Nachtstunde	35,3	33,3	35,7	44,3

Prognostizierter Spitzenpegel $L_{A\text{Fmax}}$ [dB(A)]		
Ungünstigste volle Nachtstunde		
Türenschiagen Pkw	IO 1	IO 2
	48,4	45,7

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Marktreidwitzer Straße 65", Fl.Nr. 3364/54, $h_l = 5,0$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Siedlung 27", Fl.Nr. 3364/54, $h_l = 5,0$ m

IO 3 (GE):.....Büronutzung "Klatze 1", Fl.Nr. 3348, $h_l = 2,0$ m

IO 4 (GE):.....Wohnhaus "Klatze 8", Fl.Nr. 3056/1, $h_l = 8,3$ m

Die Teilbeiträge der Schallquellen zu den Beurteilungspegeln sind in Kapitel 8.1 aufgelistet. Zusätzlich werden die Beurteilungspegel exemplarisch auf Höhe der ersten Obergeschosses flächendeckend prognostiziert und als Lärmbelastungskarten in Kapitel 8.2 getrennt nach der Tag- und Nachtzeit dargestellt.



6 Schalltechnische Beurteilung

Ziel der vorliegenden Begutachtung war es, die Geräuschimmissionen zu beurteilen, die durch den Betrieb der im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Nahversorgungszentrum Waldershof" geplanten Einzelhandelsnutzungen in der schutzbedürftigen Nachbarschaft verursacht werden. Zu diesem Zweck wurden Lärmprognoseberechnungen nach den Vorgaben der TA Lärm durchgeführt.

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die in Kapitel 4.1 beschriebenen Nutzungen während der Tagzeit Beurteilungspegel bewirken werden, welche die – am Immissionsort IO 1 unter Berücksichtigung der Gemengelageregelung angehobenen (vgl. Kapitel 3.4.1) – Immissionsrichtwerte der TA Lärm im nordwestlich angrenzenden allgemeinen Wohngebiet um mindestens 6 dB(A) und an schutzbedürftigen Nutzungen im Gewerbegebiet deutlich um mindestens 14 dB(A) unterschreiten. Während der Nachtzeit werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten				
Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr)	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	52	49	51	45
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	58	55	65	65
Unterschreitung / Überschreitung [dB(A)]	-6	-6	-14	-20
Ungünstigste volle Nachtstunde	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4
Beurteilungspegel L_r [dB(A)]	35	33	36	44
Immissionsrichtwert IRW [dB(A)]	43	40	50	50
Unterschreitung / Überschreitung [dB(A)]	-8	-7	-14	-6

IO 1 (WA):.....Wohnhaus "Markfredwitzer Straße 65", Fl.Nr. 3364/54, $h_i = 5,0$ m

IO 2 (WA):.....Wohnhaus "Siedlung 27", Fl.Nr. 3364/54, $h_i = 5,0$ m

IO 3 (GE):.....Büronutzung "Klatze 1", Fl.Nr. 3348, $h_i = 2,0$ m

IO 4 (GE):.....Wohnhaus "Klatze 8", Fl.Nr. 3056/1, $h_i = 8,3$ m

Mit Blick auf die Ausführungen in Kapitel 3.4.2 kann die Verträglichkeit der Planung mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche auch unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch weitere Gewerbenutzungen im Umfeld der Planung festgestellt werden, nachdem die in Kapitel 3.4.3 aufgeführten Immissionsrichtwertanteile für das Vorhaben an allen Immissionsorten eingehalten werden.

Die maßgeblichen Geräuscheinwirkungen an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 im allgemeinen Wohngebiet gehen tagsüber in erster Linie vom Kundenparkplatz sowie den Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen des Getränke- und Lebensmittelmarktes aus (vgl. Teilbeurteilungspegel in Kapitel 8.1). Das für den Kundenparkplatz in Kapitel 4.4.2 verwendete zusammengefasste Verfahren der Parkplatzlärmstudie liegt aufgrund der großzügigen Berechnung des Durchfahranteils nach den Aussagen der Studie auf der "sicheren Seite". Auch die durch die Stapelvorgänge der Einkaufswagen verursachten Geräuscheinwirkungen wurden mit ausreichender Prognosesicherheit berücksichtigt, nachdem zum einen bei der Anzahl der Stapelvorgänge keine Koppelungseffekte berücksichtigt wurden (ein Kunde besucht mit demselben Einkaufswagen den Lebensmittel- und den Getränkemarkt) und zum anderen die Abschirmwirkung der vorgesehenen Einhausung der Sammelboxen in der Berechnung nicht berücksichtigt wurde. Somit ist trotz



der knappen Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwertanteile zur Tagzeit keine Verletzung der Schallschutzziele im Städtebau zu erwarten.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde gehen die maßgeblichen Geräuscheinwirkungen an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 insbesondere von den Fahrbewegungen der Lieferfahrzeuge, dem laufenden Lkw-Kühlaggregat in der Lieferzone des Discountmarktes sowie den Mitarbeiteranfahrten des Getränke- und Lebensmittelmarktes aus. An dem Wohnhaus im Gewerbegebiet südöstlich der Planung (IO 4) sind nachts vor allem die Geräuscentwicklungen des Lkw-Kühlaggregates und die Verladegeräusche in der Lieferzone des Discountmarktes sowie die CO₂-Verbundanlage vor der Südfassade des Discountmarktes maßgeblich.

Entscheidend für die schallimmissionsschutzfachliche Konfliktfreiheit zur Nachtzeit sind die folgenden Maßnahmen:

- o Errichtung der Lärmschutzwand an der Lieferzone des Discountmarktes (vgl. Kapitel 5.2)
- o Beschränkung der Öffnungszeiten aller Märkte auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 20:00 Uhr
- o Beschränkung der Lieferzeiten der Gastronomie und des Drogeriemarktes auf die Tagzeit zwischen 6:00 und 22:00 Uhr
- o Beschränkung der Lieferzeiten des Getränkemarktes auf die Tagzeit zwischen 7:00 und 20:00 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)

Eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm durch kurzzeitige Geräuschspitzen, wie sie beispielsweise durch das Türenschiagen eines Pkw durch vor 6:00 Uhr anfahrende Mitarbeiter verursacht werden können, kann anhand der Berechnungsergebnisse in Kapitel 5.3, welche den nachts in einem WA zulässigen Wert um mehr als 10 dB(A) unterschreiten, gesichert ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass der Betrieb der Einzelhandelsnutzungen im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans "Nahversorgungszentrums Waldershof" der Stadt Waldershof – **unter Voraussetzung der Richtigkeit der in Kapitel 4.1 erläuterten Betriebsbeschreibungen und den daraus abgeleiteten Emissionsberechnungen sowie unter Beachtung und Umsetzung der oben aufgeführten Maßnahmen** – in keinem grundsätzlichen Konflikt mit dem Anspruch der Nachbarschaft auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche steht. Die Schallschutzziele im Städtebau können als erfüllt angesehen werden.



7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zum Lärmimmissionsschutz

1. Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, 1990
2. DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Oktober 1999 (unverändert gegenüber der Entwurfsfassung vom September 1997)
3. Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
4. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
5. DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
6. "Türen- und Kofferraumschlägen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß?", Michael Schlag, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Band 17 Nr. 4, 2022
7. DIN 18005 mit zugehörigem Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023

7.2 Projektspezifische Unterlagen

8. Bebauungsplan für das Gewerbegebiet "Östlich der Marktedwitzer-Straße" der Stadt Waldershof, 01.03.1972
9. 1. Änderung des Bebauungsplans für das Gewerbegebiet "Östlich der Marktedwitzer-Straße" der Stadt Waldershof, 19.03.1992
10. 1. Änderung des Bebauungsplans für das Gewerbegebiet "Westlich der Marktedwitzer-Straße" der Stadt Waldershof, 16.12.2019
11. Vorhaben- und Erschließungsplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum Waldershof", Vorentwurf vom 20.6.2024, Enderweit+Partner GmbH, 33607 Bielefeld
12. 14. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Waldershof, Vorentwurf vom Oktober 2024, Enderweit+Partner GmbH, 33607 Bielefeld
13. Vorhabenbezogener Bebauungsplan "FLZ Hochregallager Marktedwitzer Straße", Entwurf vom 14.11.2024, Kuchenreuther Architekten Stadtplaner, 95615 Marktedwitz
14. Informationen zur Ausführung des Kundenparkplatzes, E-Mail vom 02.12.2024, Fr. Gathemann (W.S. Gewerbebau GmbH)
15. Informationen zur Betriebscharakteristik und Anlagentechnik des Getränke- und Lebensmittelmarktes, E-Mail vom 02.12.2024, Hr. Fröber (EDEKA)
16. Informationen zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, E-Mails vom 03.12.2024, Hr. Falter (Stadt Waldershof)



17. Informationen zur Betriebscharakteristik des Discountmarktes, E-Mail vom 06.12.2024, Hr. Zaloga (Aldi Süd)
18. Digitale Flurkarte mit Stand vom 17.01.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München
19. Digitales Geländemodell mit Stand vom 17.01.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), geringfügige Änderungen vorgenommen
20. Digitales Gebäudemodell mit Stand vom 17.01.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), geringfügige Änderungen vorgenommen
21. Digitales Orthophoto mit Stand vom 17.01.2025, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), Ausschnitt
22. Informationen zur Betriebscharakteristik des Drogeriemarktes, E-Mail vom 22.01.2025, Hr. Michaelis (dm-drogerie markt)
23. Informationen zum Lieferverkehr des Getränke- und Lebensmittelmarktes, Telefonat vom 27.01.2025, Teilnehmer: Hr. Fröber (EDEKA), Fr. Bange (Hoock & Partner Sachverständige)
24. Weitere Informationen zur Anlagentechnik des Lebensmittelmarktes, E-Mail vom 31.01.2025, Hr. Fröber (EDEKA)
25. Informationen zur Anlagentechnik des Drogeriemarktes, E-Mail vom 03.02.2025, Hr. Michaelis (dm-drogerie markt)
26. Informationen zur Anlagentechnik des Discountmarktes, E-Mails vom 03.02.2025 und 05.02.2025, Hr. Zaloga (Aldi Süd)
27. Informationen zum Vorliegen einer Gemengelage an der Marktedwitzer Straße 65, E-Mail vom 18.02.2025
28. Abstimmung der einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteile, E-Mail vom 19.02.2025, Hr. Braunagel (Landratsamt Tirschenreuth)
29. Informationen zu Nachtanlieferungen der verschiedenen Märkte des Nahversorgungszentrums, E-Mail vom 08.04.2025, Fr. Gathemann (W.S. Gewerbebau GmbH)
30. Verkehrsgutachten zu den verkehrlichen Wirkungen Neubau Nahversorgungszentrum Auf der Klatzen in Waldershof, Entwurf vom 29.04.2025, INGEVOST, 82152 Planegg
31. "Neubau Nahversorgungszentrum", Lageplan vom 04.07.2025, Dipl.-Ing. Architekt Erhard Soyk, 32756 Detmold
32. Weitere Informationen zur Betriebscharakteristik des Getränke- und Lebensmittelmarktes, E-Mail vom 22.07.2025, Hr. Schedel (EDEKA)
33. Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Nahversorgungszentrum Waldershof", Entwurf vom 03.09.2025, Enderweit+Partner GmbH, 33607 Bielefeld



8 Anhang

8.1 Teilbeurteilungspegel

IO 1 (WA)	2 Gesamtbetrieb auf WA		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 719896,55 m		y = 5541933,83 m		z = 545,19 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PK - Parkplatz Kunden*	50,0	50,0				
E_EW - Edeka Einkaufswagenbox*	45,0	51,2				
G_EW - Getränkemarkt Einkaufswagenbox*	44,1	52,0				
A_EW - Aldi Einkaufswagenbox	40,2	52,2				
D_EW - dm Einkaufswagenbox	36,1	52,3				
UA - Umfahrt Anlieferung*	30,3	52,4	30,6	30,6		
D_KA - dm Klima-/Lüftungsanlage*	28,0	52,4	26,1	32,0		
B_FL - Gastronomie Fahrweg Lieferung*	27,9	52,4		32,0		
B_LZ - Gastronomie Lieferzone*	26,3	52,4		32,0		
G_LZ - Getränkemarkt Lieferzone	25,4	52,4		32,0		
A_LK - Aldi Lkw-Kühlaggregat*	25,0	52,4	27,0	33,2		
A_LZ - Aldi Lieferzone*	23,4	52,4	25,3	33,8		
D_LZ - dm Lieferzone*	19,2	52,4		33,8		
B_KS - Gastronomie Klimasplitgerät*	18,7	52,4	12,8	33,9		
A_R - Aldi Rangieren*	18,1	52,4	19,7	34,0		
FPM - Fahrweg Parkplätze Mitarbeiter *	17,8	52,4	19,8	34,2		
E_LZ - Edeka Lieferzone*	17,8	52,4	17,2	34,3		
LK - Lkw-Kühlaggregate auf Umfahrung*	15,8	52,4	17,9	34,4		
E_KS - Edeka Klimasplitgerät*	14,5	52,4	8,6	34,4		
E_GK - Edeka Gaskühler*	13,6	52,4	11,7	34,4		
G_R - Getränkemarkt Rangieren	13,3	52,4		34,4		
A_VA - Aldi Verbundanlage*	12,9	52,4	11,0	34,4		
E_LK - Edeka Lkw-Kühlaggregate*	11,2	52,4	16,2	34,5		
E_LA - Edeka Lüftungsanlage Kältemaschinenraum*	10,5	52,4	8,6	34,5		
PM1 - Parkplatz Mitarbeiter Drogeriemarkt*	5,6	52,4	7,6	34,5		
E_R - Edeka Rangieren*	5,0	52,4	6,7	34,5		
PM2 - Parkplatz Mitarbeiter Discounter*	-5,3	52,4	-3,3	34,5		
A_GK - Aldi Gaskühler*	-11,1	52,4	-13,0	34,5		
PM3 - Parkplatz Mitarbeiter Getränkemarkt + Edeka		52,4	27,5	35,3		
Summe		52,4		35,3		



IO 2 (WA)	2 Gesamtbetrieb auf WA		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 719894,34 m		y = 5541960,92 m		z = 544,06 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PK - Parkplatz Kunden*	46,0	46,0				
E_EW - Edeka Einkaufswagenbox*	41,0	47,2				
G_EW - Getränkemarkt Einkaufswagenbox*	40,3	48,0				
A_EW - Aldi Einkaufswagenbox	37,7	48,4				
D_EW - dm Einkaufswagenbox	33,8	48,5				
UA - Umfahrt Anlieferung*	28,0	48,6	28,3	28,3		
D_KA - dm Klima-/Lüftungsanlage*	26,3	48,6	24,4	29,8		
B_FL - Gastronomie Fahrweg Lieferung*	24,4	48,6		29,8		
A_LK - Aldi Lkw-Kühlaggregat*	23,2	48,6	25,2	31,1		
G_LZ - Getränkemarkt Lieferzone	22,4	48,6		31,1		
B_LZ - Gastronomie Lieferzone*	22,4	48,7		31,1		
A_LZ - Aldi Lieferzone*	22,4	48,7	24,3	31,9		
D_LZ - dm Lieferzone*	18,1	48,7		31,9		
E_LZ - Edeka Lieferzone*	17,4	48,7	16,8	32,0		
A_R - Aldi Rangieren*	16,2	48,7	17,8	32,2		
B_KS - Gastronomie Klimasplitgerät*	16,1	48,7	10,2	32,2		
FPM - Fahrweg Parkplätze Mitarbeiter *	15,2	48,7	17,2	32,4		
E_KS - Edeka Klimasplitgerät*	13,7	48,7	7,8	32,4		
LK - Lkw-Kühlaggregate auf Umfahrung*	13,4	48,7	15,5	32,5		
E_GK - Edeka Gaskühler*	12,8	48,7	10,9	32,5		
A_VA - Aldi Verbundanlage*	11,6	48,7	9,7	32,5		
E_LK - Edeka Lkw-Kühlaggregate*	10,5	48,7	15,5	32,6		
E_LA - Edeka Lüftungsanlage Kältemaschinenraum*	9,9	48,7	8,0	32,6		
G_R - Getränkemarkt Rangieren	6,2	48,7		32,6		
PM1 - Parkplatz Mitarbeiter Drogeriemarkt*	4,5	48,7	6,5	32,6		
E_R - Edeka Rangieren*	4,0	48,7	5,7	32,6		
PM2 - Parkplatz Mitarbeiter Discounter*	-6,7	48,7	-4,7	32,6		
A_GK - Aldi Gaskühler*	-12,4	48,7	-14,3	32,6		
PM3 - Parkplatz Mitarbeiter Getränkemarkt + Edeka		48,7	25,0	33,3		
Summe		48,7		33,3		



IO 3 (GE)	1 Gesamtbetrieb		Einstellung: H&P: Standard			
	x = 719971,30 m		y = 5541954,75 m		z = 541,13 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
PK - Parkplatz Kunden	49,8	49,8				
E_EW - Edeka Einkaufswagenbox	42,3	50,5				
G_EW - Getränkemarkt Einkaufswagenbox	41,4	51,0				
A_EW - Aldi Einkaufswagenbox	38,6	51,3				
UA - Umfahrt Anlieferung	25,8	51,3	29,1	29,1		
E_LZ - Edeka Lieferzone	21,4	51,3	23,1	30,1		
D_EW - dm Einkaufswagenbox	20,7	51,3		30,1		
G_LZ - Getränkemarkt Lieferzone	20,5	51,3		30,1		
D_KA - dm Klima-/Lüftungsanlage	20,4	51,3	20,4	30,6		
B_FL - Gastronomie Fahrweg Lieferung	20,2	51,3		30,6		
A_LZ - Aldi Lieferzone	17,6	51,3	23,3	31,3		
B_LZ - Gastronomie Lieferzone	15,2	51,3		31,3		
A_LK - Aldi Lkw-Kühlaggregat	14,9	51,3	20,9	31,7		
D_LZ - dm Lieferzone	14,1	51,3		31,7		
B_KS - Gastronomie Klimasplitgerät	13,0	51,3	9,0	31,7		
E_GK - Edeka Gaskühler	12,3	51,3	12,3	31,8		
E_LK - Edeka Lkw-Kühlaggregat	12,1	51,3	21,1	32,1		
E_KS - Edeka Klimasplitgerät	10,7	51,3	6,7	32,1		
LK - Lkw-Kühlaggregat auf Umfahrung	10,5	51,3	16,7	32,3		
FPM - Fahrweg Parkplätze Mitarbeiter	9,8	51,3	15,8	32,4		
A_VA - Aldi Verbundanlage	9,6	51,3	9,6	32,4		
E_LA - Edeka Lüftungsanlage Kältemaschinenraum	9,2	51,3	9,2	32,4		
E_R - Edeka Rangieren	5,4	51,3	10,6	32,4		
A_R - Aldi Rangieren	4,9	51,3	9,9	32,4		
G_R - Getränkemarkt Rangieren	0,7	51,3		32,4		
PM1 - Parkplatz Mitarbeiter Drogeriemarkt	-8,4	51,3	-2,4	32,4		
PM2 - Parkplatz Mitarbeiter Discounter	-11,5	51,3	-5,5	32,4		
A_GK - Aldi Gaskühler	-15,0	51,3	-15,0	32,4		
PM3 - Parkplatz Mitarbeiter Getränkemarkt + Edeka		51,3	33,0	35,7		
Summe		51,3		35,7		



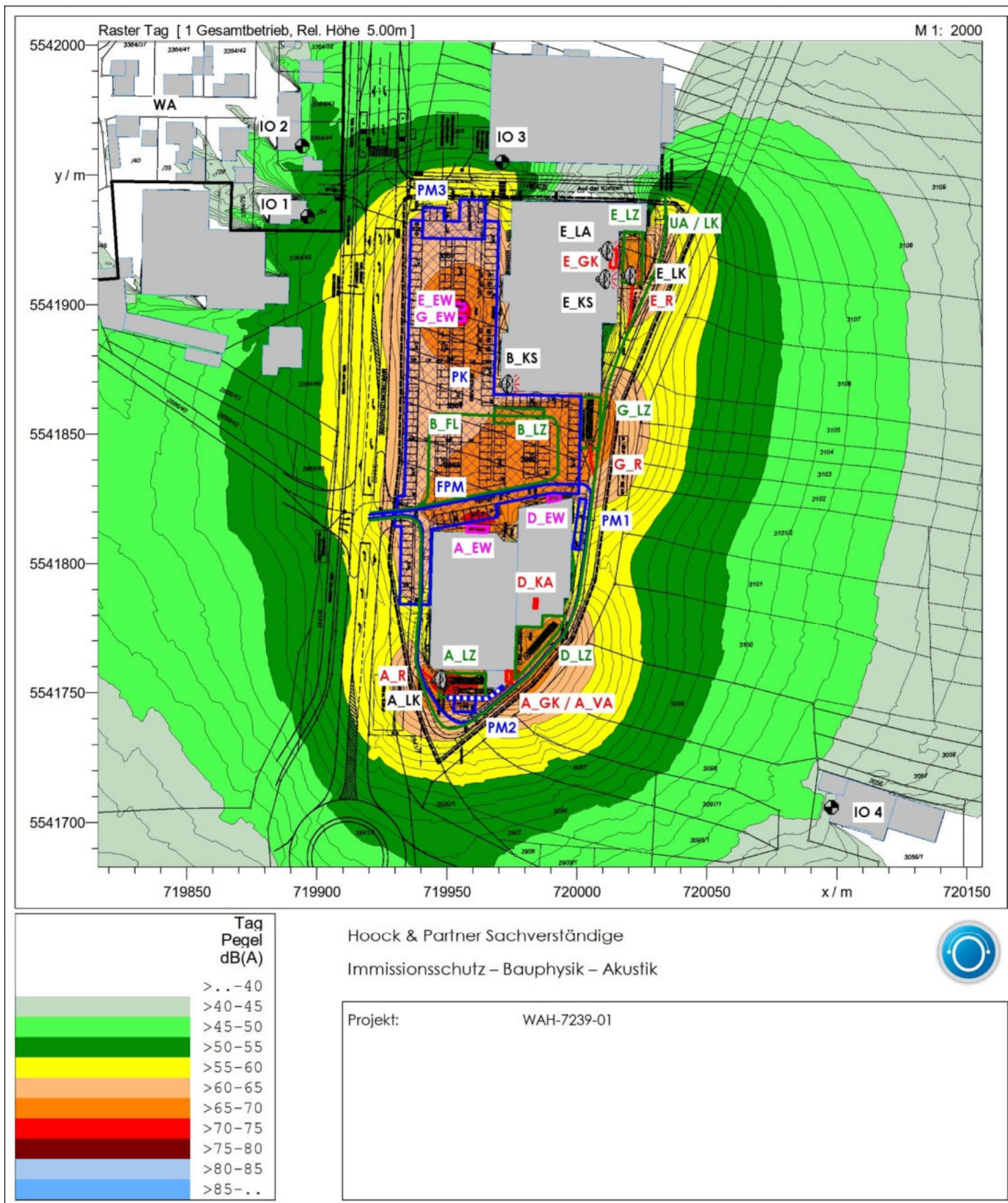
IO 4 (GE)	1 Gesamtbetrieb Einstellung: H&P: Standard					
	x = 720097,98 m		y = 5541706,05 m		z = 544,71 m	
	Tag		Nacht			
	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
	/dB	/dB	/dB	/dB		
D_LZ - dm Lieferzone	39,6	39,6				
A_VA - Aldi Verbundanlage	37,9	41,9	37,9	37,9		
G_LZ - Getränkemarkt Lieferzone	34,8	42,6		37,9		
PK - Parkplatz Kunden	34,1	43,2		37,9		
A_LK - Aldi Lkw-Kühlaggregat	33,9	43,7	39,9	42,0		
UA - Umfahrt Anlieferung	31,4	43,9	34,7	42,8		
A_LZ - Aldi Lieferzone	30,5	44,1	36,2	43,6		
E_LZ - Edeka Lieferzone	30,4	44,3	32,1	43,9		
D_KA - dm Klima-/Lüftungsanlage	29,4	44,5	29,4	44,1		
G_EW - Getränkemarkt Einkaufswagenbox	20,6	44,5		44,1		
B_LZ - Gastronomie Lieferzone	19,1	44,5		44,1		
E_LK - Edeka Lkw-Kühlaggregat	19,0	44,5	28,0	44,2		
E_EW - Edeka Einkaufswagenbox	18,9	44,5		44,2		
D_EW - dm Einkaufswagenbox	16,2	44,5		44,2		
A_EW - Aldi Einkaufswagenbox	15,8	44,5		44,2		
LK - Lkw-Kühlaggregat auf Umfahrung	15,7	44,5	21,9	44,2		
G_R - Getränkemarkt Rangieren	15,7	44,5		44,2		
A_R - Aldi Rangieren	14,8	44,5	19,8	44,2		
B_FL - Gastronomie Fahrweg Lieferung	14,7	44,5		44,2		
E_R - Edeka Rangieren	14,4	44,5	19,6	44,2		
FPM - Fahrweg Parkplätze Mitarbeiter	13,7	44,5	19,7	44,2		
A_GK - Aldi Gaskühler	12,0	44,6	12,0	44,3		
PM1 - Parkplatz Mitarbeiter Drogeriemarkt	10,9	44,6	16,9	44,3		
PM2 - Parkplatz Mitarbeiter Discounter	9,8	44,6	15,8	44,3		
B_KS - Gastronomie Klimasplitgerät	8,2	44,6	4,2	44,3		
E_KS - Edeka Klimasplitgerät	7,1	44,6	3,1	44,3		
E_GK - Edeka Gaskühler	5,9	44,6	5,9	44,3		
E_LA - Edeka Lüftungsanlage Kältemaschinenraum	2,6	44,6	2,6	44,3		
PM3 - Parkplatz Mitarbeiter Getränkemarkt + Edeka		44,6	-2,1	44,3		
Summe		44,6		44,3		



8.2 Lärmbelastungskarten



Plan 1 Prognostizierte Beurteilungspegel L_r zur Tagzeit in 5,0 m Höhe über GOK





Plan 2 Prognostizierte Beurteilungspegel L_r zur Nachtzeit in 5,0 m Höhe über GOK

