

ALDI MAHLBERG GMBH & CO. KG

**Neubau einer Aldi-Verkaufsstätte in Maulburg
Schalltechnische Untersuchung**

Erläuterungsbericht

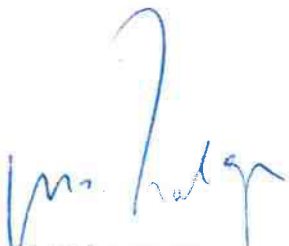
Projekt-Nr. 612-2336

Januar 2020

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	27.01.2020	J. Helbig	L. Pilgram	



Matthias Wollny



Jacomo Helbig

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Bearbeitungsgrundlagen	1
2. Grundlagen	1
2.1 Allgemeines	1
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
3. Schalltechnische Modellberechnungen	3
3.1 Allgemeines	3
3.2 Beurteilungsgrundlagen	3
3.2.1 Beurteilungszeiten	4
3.2.2 Zeiten erhöhter Empfindlichkeit	4
3.2.3 Immissionsrichtwerte	4
3.2.4 Verkehrsgeräusche	5
3.3 Emissionen	5
3.4 Immissionen	9
3.4.1 Allgemeines	9
3.4.2 Mittelungspegel	10
3.4.3 Maximalpegel	11
4. Zusammenfassung	12

Tabellen

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1]	5
Tab. 3-2: Schallleistungspegel Schallquellen der Aldi-Verkaufsstätte	7
Tab. 3-3: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel	9

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne Gewerbelärm
Anlage 2	Verkehrserzeugung
Anlage 3	Beurteilungspegel Gewerbelärm Umgebung

Abkürzungen

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
IRW	Immissionsrichtwert
GE*	Gewerbegebiet
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
L _r	Beurteilungspegel
L _{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MD*	Dorfgebiet
MI*	Mischgebiet
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.
- [2] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2020.
- [3] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [4] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [5] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996).
- [6] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. Und 23. März 2017.
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007.
- [8] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000.
- [9] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Januar 2016.
- [10] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe "Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen", Heft 3, 2005.

- [11] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Verwendung von akustischen Rückfahrlinien, 2004.
- [12] Heroldt, M., Brun, M., Kunz, F.: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Im-missionsschutz Heft 2, 2017.
- [13] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25, 2000.
- [14] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Januar 1993.

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

In Maulburg ist der Neubau einer Aldi-Verkaufsstätte mit einer Vergrößerung der Verkaufsfläche geplant. Das betreffende Grundstück befindet sich im Bereich der 2. Bebauungsplanänderung „Teichmatt II“.

Zur Vorbereitung eines Bauantrags werden die schalltechnischen Auswirkungen untersucht, ermittelt und bewertet. Dabei sind die Lärmeinwirkungen durch die geplanten gewerblichen Nutzungen der Aldi-Verkaufsstätte an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft zu untersuchen. Als Bewertungsgrundlage wird die TA Lärm [1] herangezogen.

Dabei wird zunächst die Lärmsituation durch den Neubau der Aldi-Verkaufsstätte einzeln ermittelt und eine Einhaltung der Relevanzschwelle der TA Lärm (Überschreitung der Richtwerte um 6 dB(A)) angestrebt. In diesen Fällen kann auf eine Überlagerung mit einer vorhandenen Vorbelastung verzichtet werden. Sollte seine Einhaltung der Relevanzschwelle der TA Lärm nicht erfüllt werden können, wäre eine Berücksichtigung der gewerblichen Nutzungen im Umfeld der Planung zu ergänzen.

Anhand der Ergebnisse sind Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf die Pläne zum Neubau der Aldi-Verkaufsstätte vom 06.09.2019. Ein Katasterauszug wurde von der Gemeinde Maulburg zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.1, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Ver-

hältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [2]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [3] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [4]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d. h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z. B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d. h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z. B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

3. SCHALLTECHNISCHE MODELLBERECHNUNGEN

3.1 Allgemeines

Durch die geplante Aldi-Verkaufsstätte und den damit verbundenen gewerblichen Nutzungen auf dem Gelände entstehen relevante gewerbliche Lärmeinwirkungen an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen. Wenn die schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt wären, müssten Lärmschutzmaßnahmen zur Konfliktlösung ergriffen werden.

Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [5] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen. Eine Minderung aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen im Langzeitmittel wird zugunsten der Anwohner nicht verwendet.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [1].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

„In Nr. 3.1 werden die gesetzlichen Verpflichtungen des BImSchG zum Schutz und zur Vorsorge auf die Umwelteinwirkungen durch Geräusche bezogen. In Nr. 3.2 wird die Prüfung auf Einhaltung der Schutzpflicht konkretisiert und die Nr. 3.3 enthält Aussagen zu der unabhängig davon bestehenden und im Einzelfall darüber hinausgehenden Vorsorgepflicht.“ [6]

Der Stand der Technik zur Lärminderung nach Nr. 3.3 Satz 2 der TA Lärm kann als Höchstgrenze dessen, was die Behörde fordern darf, verstanden werden.“ [6] „Das Maß der Vorsorgepflicht ist einzelfallbezogen zu bestimmen. Dabei sind konkreter Aufwand und erreichbare Lärminderung sowie die zu erwartende Immissionssituation im Einwirkungsbereich, insbesondere unter Berücksichtigung der Bauleitplanung, zu berücksichtigen.“ [6]

3.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden.“ [1]
Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Beurteilungspegel aufweist.

3.2.2 Zeiten erhöhter Empfindlichkeit

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind am Tage Ruhezeiten (Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht in die Ermittlung der Beurteilungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Ruhezeiten sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr
20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr
13 bis 15 Uhr
20 bis 22 Uhr

3.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

3.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

3.3 Emissionen

Relevante Geräusche der Aldi-Verkaufsstätte entstehen durch die Andienung auf der Südseite des geplanten Gebäudes, durch den Parkierungsverkehr der Kunden und Mitarbeiter auf dem Parkplatz und durch verschiedene technische Anlagen außerhalb des geplanten Gebäudes. Die Zufahrt zur Aldi-Verkaufsstätte für den Pkw- und Andienverkehr erfolgt über die südlich an den Parkplatz angrenzende Straße „In der

Teichmatt“. Die im Schallausbreitungsmodell berücksichtigten Gewerbeschallquellen sind in der **Anlage 1** einzusehen.

Für Kunden und Mitarbeiter der Aldi-Verkaufsstätte ist ein Parkplatz mit 55 Stellplätzen vorgesehen. Schallemissionen entstehen durch die Fahrten auf den Fahrgassen des Parkplatzes, Ein- und Ausparkvorgänge, den Wegen mit Einkaufswagen und das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen.

Der auf Parkplätzen entstehende Lärm wird bundesweit in der Regel nach den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie [7] ermittelt. Derzeit ist die 6. Auflage aus dem Jahr 2007 anzuwenden. Für die Parkplatzlärmstudie wurde aus Schallpegelmessungen ein Berechnungsverfahren für schalltechnische Prognosen mit verschiedenen Einflussfaktoren abgeleitet.

Im Standardverfahren der Parkplatzlärmstudie sind die Fahrbewegungen der Tabelle 33 aus Kapitel 8 zugrunde zu legen. Diese „stellen i. d. R. die Maximalwerte der Erhebungsergebnisse je Parkplatzart dar“ [7]. Mit dieser vereinfachten Maximalbetrachtung soll eine einfache Handhabbarkeit auch ohne vertiefte Kenntnisse in der Verkehrsplanung und eine Beurteilung, die stets auf der sicheren Seite liegt, erreicht werden. „Inwieweit die relativ wenigen Zählergebnisse im Hinblick auf schalltechnische Prognosen schon als ausreichend angesehen werden können, lässt sich derzeit nicht zuverlässig beurteilen.“ [7]

Das in der Verkehrsplanung bundesweit etablierte Verfahren nach Bosserhoff ([8] in Verbindung mit [9]) basiert auf einer breiteren Erhebungsgrundlage und kann genauer an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden als die Ansätze nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie. Diese weist z. B. für alle „kleinen“ Verbrauchermärkte bis 5.000 m² Netto-Verkaufsfläche als einzige Eingangsgröße nur die Netto-Verkaufsfläche aus.

Zur besseren Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurde die Zahl der Fahrbewegungen für einen Tag intensiver Nutzung deshalb auf Basis des Verfahrens nach Bosserhoff bestimmt. Damit lassen sich bestimmte Kenngrößen wie Kunden- und Beschäftigtenverkehr bestimmen. Aus den in **Anlage 2** zusammengestellten Schritten ergeben sich auf dem Parkplatz der Aldi-Verkaufsstätte ca. 1.430 Fahrbewegungen pro Tag (Summe aus Quell- und Zielverkehr).

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen der Aldi-Verkaufsstätte berücksichtigt. Weitere Geräusche (z. B. aus den Innenbereichen der Gebäude) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen. In der folgenden Tabelle werden die Schallleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem werden die Quelltypen (Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen) und die jeweilige Tagesganglinie genannt. In der Tabelle sind dabei entweder die während des Vorgangs emittierten Schallleistungspegel (L_{WA}) oder die auf eine Stunde gemittelten Werte ($L_{WA,1h}$) aufgeführt.

Für den Tageszeitraum beziehen sich die Angaben auf den gesamten Beurteilungszeitraum bzw. die in der Tabelle angegebene Zeitspanne. In der Nacht (22 bis 6 Uhr) ist der Bezug immer die lauteste Stunde innerhalb dieses Zeitraums.

Die angegebenen Schallleistungspegel der Flächenschallquellen stellen Gesamtschallleistungspegel dar, die sich auf die gesamte Fläche der jeweiligen Schallquellen verteilen. Bei den aufgeführten Linienschallquellen hingegen liegen linienbezogene Ansätze der Schallleistungspegel vor (auf je einen Meter bezogen).

Die nachfolgend aufgeführten **Emissionsansätze** basieren auf Angaben des Betreibers zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

Eine Andienung des Aldi-Marktes in der Nacht (22 bis 6 Uhr) ist nicht geplant. Eine Andienung in der Nacht wäre ohne Lärmschutzmaßnahmen auch nicht mit der angrenzenden Nachbarschaft verträglich. Der in der Tabelle angegebene Schallleistungspegel für die Verbundkälteanlage ist auf Grundlage der Angabe des Auftraggebers zum Schalldruckpegel ermittelt worden. Hier ist zu beachten, dass der Schallleistungspegel der Verbundkälteanlage maximal 2,5 dB(A) höher sein dürfte, damit ein durchgehender Betrieb der Anlage innerhalb der lautesten Nachtstunde in dieser Lage mit der bestehenden Nachbarschaft verträglich ist.

In den nachfolgend aufgeführten Schallleistungspegeln sind, wenn nicht anders gekennzeichnet, ggf. vorliegende Impulshaltigkeiten der Geräusche bereits enthalten.

Tab. 3-2: Schallleistungspegel Schallquellen der Aldi-Verkaufsstätte

Schallquelle	Quell- typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L _{WA,1h}	
Parkplätze				
Kundenparkplatz		70 dB(A) [7] ¹		
1.360 Fahrten im Zeitraum	Fläche		90,2 dB(A)	7-20 Uhr
15 Fahrten im Zeitraum			78,8 dB(A)	20–22 Uhr
Mitarbeiterparkplatz		67 dB(A) [7] ²		
20 Fahrten im Zeitraum	Fläche		74,3 dB(A)	7-20 Uhr
5 Fahrten im Zeitraum			75,8 dB(A)	20–22 Uhr
Andienung				
Lkw-Fahrweg	Linie	63 dB(A)/m [10]		
2-fach im Zeitraum			54 dB(A)/m	6-22 Uhr
Lkw-Rangieren	Linie	70,3 dB(A)/m		
inkl. Rückfahrwarner		[10], [11]		
2-fach im Zeitraum			61,3 dB(A)/m	6-22 Uhr
Einzelereignisse Lkw	Punkt	81,1 dB(A) [10]		

Schallquelle	Quell- typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	L _{WA,1h}	
(Bremse entlüften, Türen- schlagen.) 2-fach im Zeitraum			72,1 dB(A)	6-22 Uhr
Leerlauf Lkw 2-fach im Zeitraum	Punkt	94 dB(A) [10]	77,2 dB(A)	6-22 Uhr
Mobile Kühleinrichtung Lkw 30 min im Zeitraum	Punkt	97 dB(A) [7]	82 dB(A)	6-22 Uhr
Entladevorgang eines Lkws mit einem Handhubwagen 66-fach im Zeitraum	Punkt	75,7 dB(A) [12]	84,9 dB(A)	06-22 Uhr
Schallabstrahlung durch Warentransport im Lager mit einem Handhubwagen 66-fach im Zeitraum	Punkt	75,7 dB(A) ³ pro Palette ³ [12], [13]	79,2 dB(A)	06-22 Uhr
Containertausch				
Lkw-Fahrweg 1-fach im Zeitraum	Linie	63 dB(A)/m [10]	51 dB(A)/m [10]	6-22 Uhr
Lkw-Rangieren inkl. Rückfahrwarner 1-fach im Zeitraum	Linie	70,3 dB(A)/m [10], [11]	58,3 dB(A)/m [10]	6-22 Uhr
Containertausch 175 Sekunden im Zeitraum	Fläche	114 dB(A) [14]	88,8 dB(A)	6-22 Uhr
Technische Anlagen				
Verbundkälteanlage durchgehend im Zeitraum	Fläche	73 dB(A) ⁴	73 dB(A)	0-24 Uhr
Gaskühler durchgehend im Zeitraum	Fläche	68 dB(A) ⁴	68 dB(A)	0-24 Uhr
Papierpresse 1 Stunde im Zeitraum	Fläche	82 dB(A) ⁵	70 dB(A)	6-22 Uhr
Heizen/Kühlen des Lagers durchgehend im Zeitraum	Punkt	67 dB(A) ⁴	67 dB(A)	0-24 Uhr
Heizen/Kühlen der Aufenthaltsräume durchgehend im Zeitraum	Punkt	67 dB(A) ⁴	67 dB(A)	8-20 Uhr
2 x Heizen/Kühlen	Punkt	67 dB(A) ⁴		

Schallquelle	Quell- typ	Schalleistungspegel [Literaturverweis]		Zeitraum
		Emissionspegel	$L_{WA,1h}$	
des Verkaufsraums durchgehend im Zeitraum			67 dB(A)	8-20 Uhr
Heizen/Kühlen des Verkaufsraums	Punkt	80 dB(A) ⁴		
durchgehend im Zeitraum			80 dB(A)	0-24 Uhr

¹ Parkplatzart: Discounter oder Getränkemarkt, inkl. $K_{PA} = 3$ dB(A), $K_I = 4$ dB(A), zusammengefasstes Verfahren

² Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, inkl. $K_{PA} = 0$ dB(A), zusammengefasstes Verfahren

³ Impulsbehafteter Schalleistungspegel auf 1 Stunde gemittelt

⁴ Aus Angaben des Fachplaners

⁵ Emissionsansätze aus technischen Datenblättern einer bereits abgeschlossenen schalltechnischen Untersuchung für einen vergleichbaren Aldi-Markt

Die **Maximalpegel** werden zusätzlich zu den Schalleistungspegeln in der jeweiligen Schallquelle berücksichtigt. Bei Linien- oder Flächenschallquellen wird der Maximalpegel jeweils an der zur maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzung ungünstigsten Position betrachtet. Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Maximalpegel maßgebend sein.

Tab. 3-3: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel

Schallquelle	Vorgang	Maximalpegel
		$L_{WA, max}$
Mitarbeiterparkplatz	Türenschießen (Pkw)	97,5 dB(A) [7]
Kundenparkplatz	Heckklappenschießen (Pkw)	99,5 dB(A) [7]
Lkw-Einzelereignisse	Entlüftung der Betriebsbremse	108 dB(A) [10]
Entladung Lkw mit Handhubwagen	Ziehen auf Überladerampe	104,5 dB(A) [12]
Containertausch	Abrollen des Containers	126 dB(A) [14]

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 3.3 zusammengestellten Emissionen die Beurteilungspegel des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Dabei werden lediglich die geplanten (Zusatzbelastung) Gewerbeschallquellen abgebildet. Soweit die Summe der Zusatzbelastung 6 dB(A) unter dem Richtwert der jeweiligen Gebietsnutzung verbleibt, ist die Zusatzbelastung ohne weitere Prüfung der bestehenden (Vorbelastung) Gewerbeschallquellen mit dem Bestand verträglich. Daher ist der

Schwellenwert in den nachfolgenden Tabellen 6 dB(A) unter dem Richtwert der TA Lärm [1] angesetzt. Diese Besonderheit ist in den Ergebnistabellen durch das *- Symbol an der jeweiligen Gebietsnutzung gekennzeichnet.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen und Reflexionen sowohl durch die Bestandsgebäude als auch durch das geplante Gebäude berücksichtigt.

Die Ergebnisse für die 14 Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [1].

Die Ergebnisse sind in der **Anlage 3** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert bzw. Relevanzschwelle nach TA Lärm
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes
- max: Richtwert bzw. Spitzenpegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die Ergebnistabellen unterscheiden entsprechend den Vorgaben der TA Lärm nach den über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel (Mittelungspegel für den Tag und die lauteste Nachtstunde) und die Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel).

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Gemeinde Maulburg den geltenden Bebauungsplänen entnommen

3.4.2 Mittelungspegel

Die über die Beurteilungszeiträume gemittelten Beurteilungspegel liegen an den betrachteten Immissionsorten in der Nachbarschaft ca. zwischen 25,3 dB(A) und 48,3 dB(A) am Tag sowie zwischen 13,2 dB(A) und 33,2 dB(A) in der Nacht. An den betrachteten Immissionsorten der unterschiedlichen Gebietsnutzungen, wird die von der jeweiligen Gebietsnutzung abhängige Relevanzschwelle der TA Lärm am Tag und in der Nacht durchgehend eingehalten. Die Geräuschimmissionen des geplanten Gewerbebetriebs unterschreiten die Immissionsrichtwerte an allen untersuchten Immissionsorten demnach um mindestens 6 dB(A). Somit kann auf eine Berücksichtigung der Vorbelastung im Einwirkungsbereich des geplanten Gewerbebetriebs verzichtet werden.

Die geplanten gewerblichen Nutzungen des Aldi-Marktes sind mit den angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft verträglich. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

3.4.3 Maximalpegel

Mit den gewählten Emissionsansätzen für Maximalpegel (vgl. Abschnitt 3.3) wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Es ergeben sich maximal Pegel von bis zu 79,7 dB(A) am Tag an Immissionsort 03 südlich des Plangebiets. Da bei der Ermittlung der Maximalpegel keine Überlagerung der einzelnen Geräusche erfolgt, ist nur der höchste Einzelpegel einer kurzzeitigen Geräuschspitze maßgeblich. Demnach ist bei der Prüfung der Maximalpegel nicht die Einhaltung der Relevanzschwelle, sondern des jeweiligen Immissionsrichtwertes nach TA Lärm erforderlich. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten, 90 dB(A) in Mischgebieten und Dorfgebieten, sowie 95 dB(A) in Gewerbegebieten am Tag, wird damit deutlich eingehalten. In der Nachtzeit (22-6 Uhr) entstehen die Lärmeinwirkungen durch die geplante Aldi-Verkaufsstätte in der Umgebung nur durch technische Anlagen (vgl. Abschnitt 3.3). Die Emissionen dieser Anlagen stellen keine impulshaltigen Geräusche dar, so dass auch in der Nachtzeit von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen ausgegangen werden kann. Hieraus gehen keine Lärmschutzanforderungen hervor.

4. ZUSAMMENFASSUNG

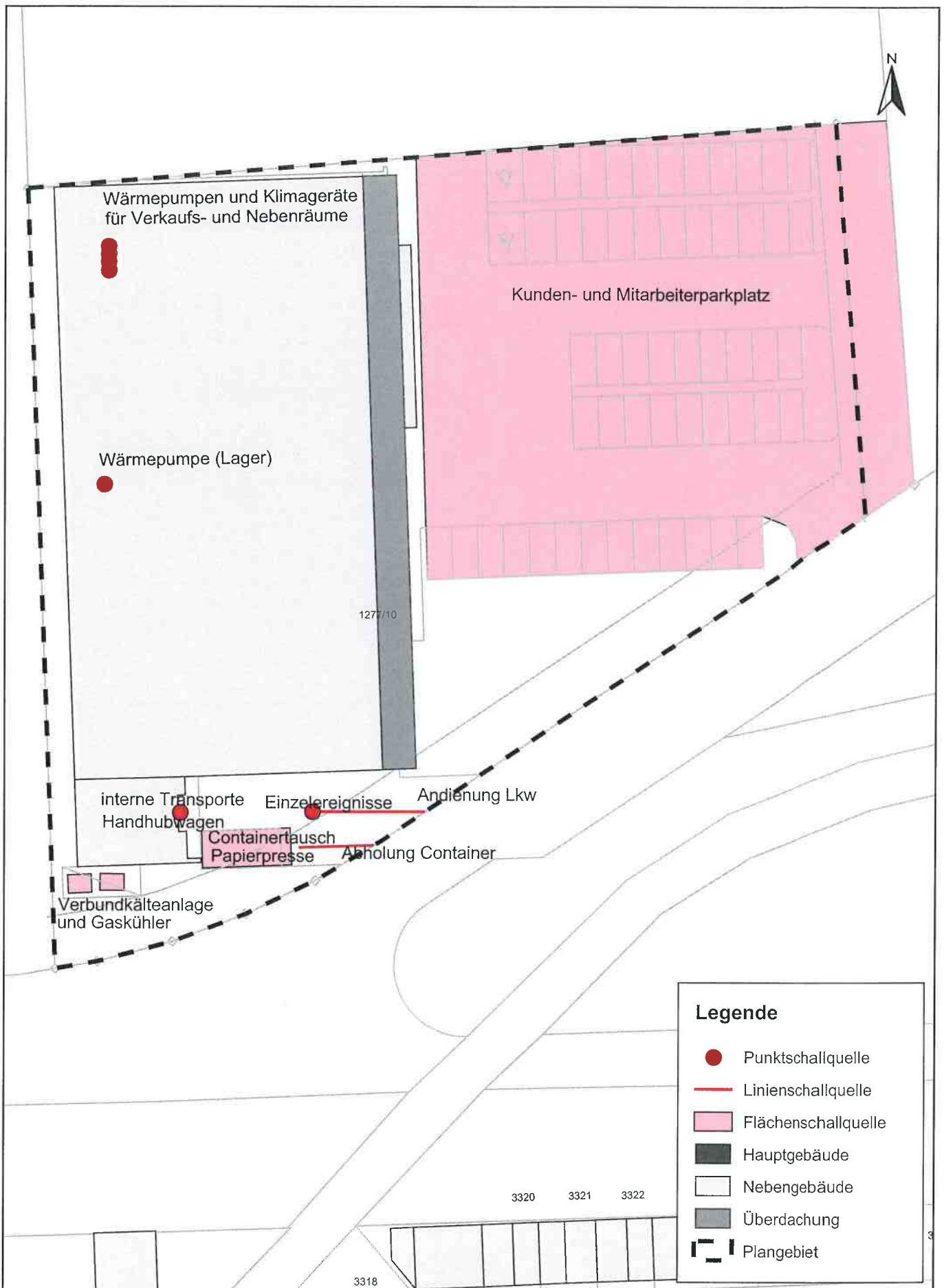
Für das Bauantragsverfahren einer Aldi-Verkaufsstätte in Maulburg wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurde der Gewerbelärm untersucht. Zu betrachten ist dabei die Situation in der Nachbarschaft. Da in der Umgebung der Aldi-Verkaufsstätte bereits gewerbliche Nutzungen vorhanden sind, wurde zunächst nur die Lärmsituation durch den Neubau der Aldi-Filiale ermittelt, um eine Einhaltung der Relevanzschwelle der TA Lärm (Unterschreitung der Richtwerte um 6 dB(A)) anzustreben.

- In der Nachbarschaft sind durch die lärmrelevanten Tätigkeiten der geplanten Aldi-Verkaufsstätte keine Überschreitungen der Relevanzschwelle bzw. der Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu erwarten (vgl. **Abschnitt 3.4**). Es ist jedoch zu beachten, dass eine Andienung der Aldi-Filiale in der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr nicht verträglich wäre. Eine Andienung in der Nacht ist aktuell nicht geplant.
 - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

Anlage 1

Lagepläne Gewerbelärm





Legende

- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Aldi Mahlberg GmbH**

Projektbez: **Bauantrag Aldi-Verkaufsstätte in Maulburg
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Detaillageplan**

Proj.-Nr: **612-2336**

Datum: **01/2020**

Maßstab: **1 : 500**

Anlage:

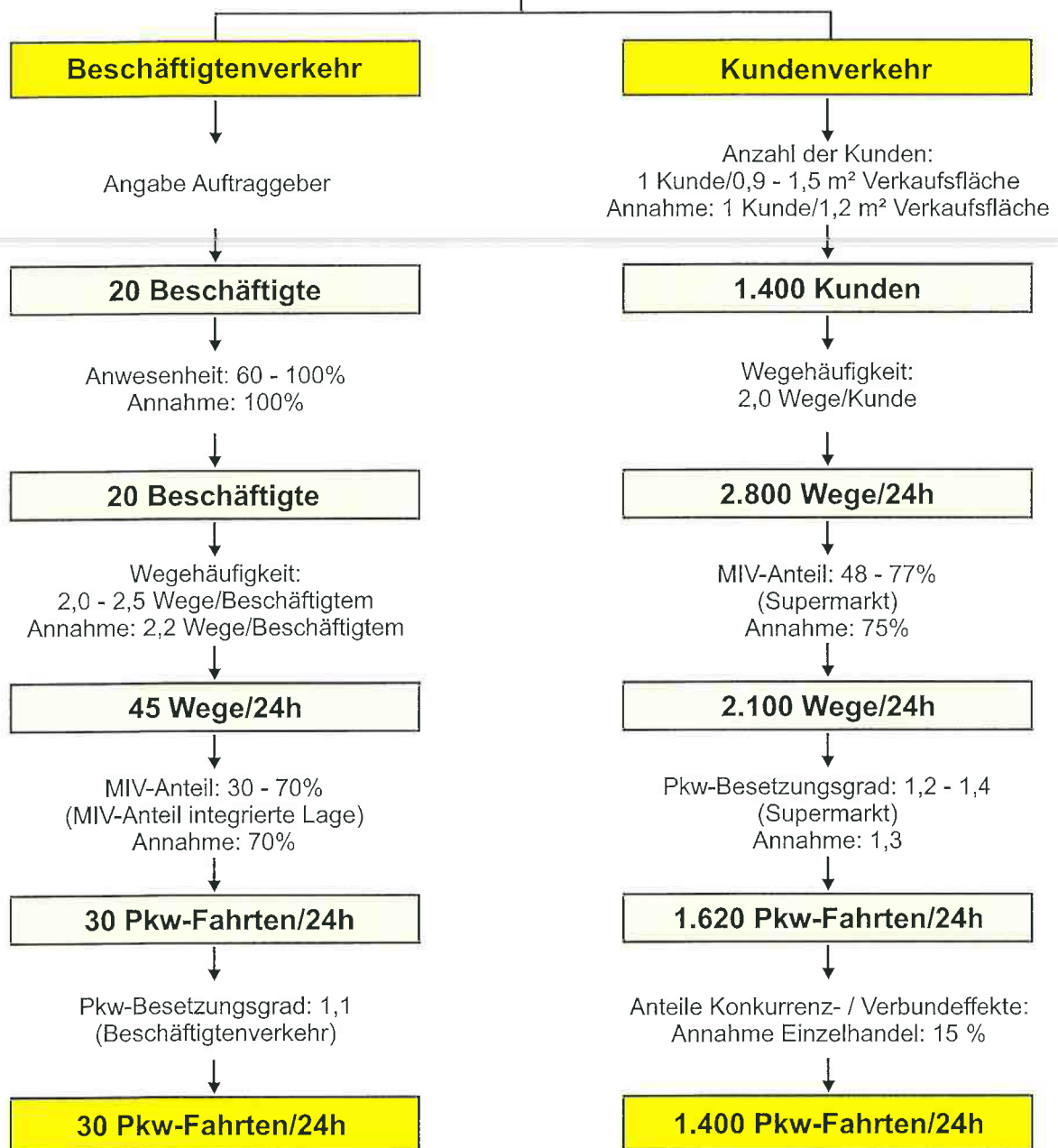
1.2

Anlage 2

Verkehrserzeugung

Verkehrserzeugung Aldi-Verkaufsstätte

Verkaufsfläche: 1.200 m²



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Aldi Mahlberg GmbH

Projektbez.:

Bauantrag Aldi-Verkaufsstätte in Maulburg
Schalltechnische Untersuchung

Planbez.:

Verkehrserzeugung Aldi-Verkaufsstätte

Proj.-Nr.:

612-2336

Datum:

01/2020

Maßstab:

Anlage

2

Anlage 3

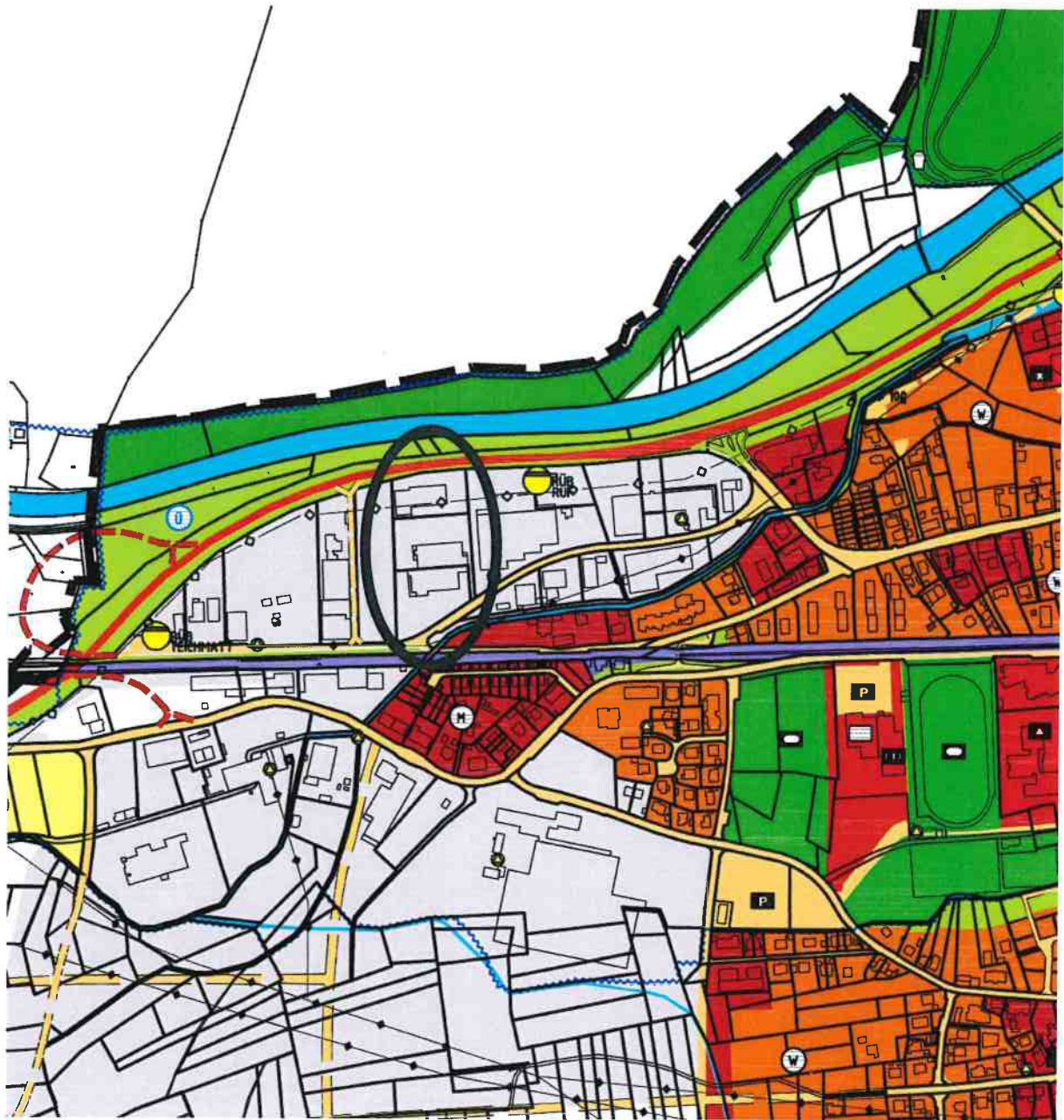
Beurteilungspegel Gewerbelärm Umgebung

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)	Lr,diff max dB(A)
01	MI*	EG	54	39	90	42,4	32,0	77,2	---	---	---
		1.OG	54	39	90	44,0	32,3	78,4	---	---	---
		2.OG	54	39	90	44,5	32,7	79,3	---	---	---
02	MI*	EG	54	39	90	42,9	32,4	76,9	---	---	---
		1.OG	54	39	90	43,5	32,9	77,8	---	---	---
		2.OG	54	39	90	44,2	33,1	78,2	---	---	---
03	WA*	EG	49	34	85	46,4	31,8	78,9	---	---	---
		1.OG	49	34	85	47,0	32,3	79,4	---	---	---
		2.OG	49	34	85	47,8	32,6	79,7	---	---	---
04	WA*	EG	49	34	85	43,7	25,8	74,2	---	---	---
		1.OG	49	34	85	46,3	28,9	76,5	---	---	---
		2.OG	49	34	85	48,3	30,2	79,2	---	---	---
05	WA*	EG	49	34	85	44,5	24,1	74,1	---	---	---
		1.OG	49	34	85	47,3	27,1	77,5	---	---	---
		2.OG	49	34	85	47,8	28,3	78,8	---	---	---
06	WA*	EG	49	34	85	45,1	24,5	78,0	---	---	---
		1.OG	49	34	85	46,7	27,8	78,3	---	---	---
		2.OG	49	34	85	47,2	28,5	78,1	---	---	---
07	WA*	EG	49	34	85	42,1	25,3	72,3	---	---	---
		1.OG	49	34	85	46,1	26,6	76,5	---	---	---
		2.OG	49	34	85	46,9	28,0	77,7	---	---	---
08	WA*	EG	49	34	85	43,9	21,3	75,6	---	---	---
		1.OG	49	34	85	45,0	25,8	75,7	---	---	---
		2.OG	49	34	85	45,7	26,8	77,1	---	---	---
09	WA*	EG	49	34	85	29,6	17,9	56,7	---	---	---
		1.OG	49	34	85	31,2	18,6	59,2	---	---	---
		2.OG	49	34	85	33,6	19,7	62,8	---	---	---
10	WA*	EG	49	34	85	25,3	13,2	52,8	---	---	---
		1.OG	49	34	85	27,3	16,9	57,3	---	---	---
		2.OG	49	34	85	30,6	18,9	61,3	---	---	---
11	MD*	EG	54	39	90	38,8	20,9	71,4	---	---	---
		1.OG	54	39	90	39,8	23,3	72,3	---	---	---
		2.OG	54	39	90	40,7	25,4	73,1	---	---	---
12	GE*	EG	59	44	95	45,2	25,9	72,4	---	---	---
		1.OG	59	44	95	45,5	26,1	73,0	---	---	---
		2.OG	59	44	95	45,7	28,1	75,1	---	---	---
13	GE*	EG	59	44	95	39,9	28,1	53,3	---	---	---
		1.OG	59	44	95	41,0	29,2	53,6	---	---	---
		2.OG	59	44	95	41,4	30,5	58,2	---	---	---
14	GE*	EG	59	44	95	34,6	32,1	63,3	---	---	---
		1.OG	59	44	95	35,4	32,5	65,5	---	---	---
		2.OG	59	44	95	37,6	33,4	69,1	---	---	---
15	GE*	EG	59	44	95	37,7	31,6	76,1	---	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Aldi Mahlberg GmbH	Proj.-Nr:	612-2336
	Projektbez:	Bauantrag Aldi-Verkaufsstätte in Maulburg Schalltechnische Untersuchung	Datum:	01/2020
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm Umgebung	Anlage:	3.1

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)	Lr,diff max dB(A)
		1.OG	59	44	95	38,4	32,1	77,4	---	---	---
		2.OG	59	44	95	39,9	33,0	76,7	---	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Aldi Mahlberg GmbH	Proj.-Nr:	612-2336
	Projektbez:	Bauantrag Aldi-Verkaufsstätte in Maulburg Schalltechnische Untersuchung	Datum:	01/2020
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm Umgebung	Anlage:	3.2



○ Lage des Planbereiches

AUSZUG AUS DEM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

UNMAßSTÄBLICH