



## Schalltechnische Untersuchung

zum Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in 94051 Hauzenberg, Fl.Nr. 523/1, Landkreis Passau

Ersatz für die schalltechnische Untersuchung 6306.0/2018-AS

---

|                 |   |
|-----------------|---|
| Auftraggeber:   | ALDI GmbH Co. KG<br>Benzstr. 11<br>93128 Regenstauf |
| Abteilung:      | Immissionsschutz                                    |
| Auftragsnummer: | 6306.1 / 2018 - AS                                  |
| Datum:          | 22.05.2018  |
| Sachbearbeiter: | Dipl. Geogr. (Univ.) Annette Schedding              |
| Telefonnummer:  | 09402 / 500461                                      |
| E-Mail:         | Annette.Schedding@ib-kottermair.de                  |
| Berichtsumfang: | 44 Seiten   |

## Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Zusammenfassung</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. Abschließende Beurteilung   | 4         |
| <b>2. Aufgabenstellung</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3. Ausgangssituation</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1. Örtliche Gegebenheiten  | 5         |
| 3.2. Planunterlagen  | 6         |
| 3.3. Immissionspunkte  | 7         |
| 3.4. Betriebliche Gegebenheiten  | 9         |
| 3.5. Bilddokumentation zur Ortseinsicht 10.04.2018                     | 9         |
| <b>4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis</b>                           | <b>11</b> |
| 4.1. Rechtliche Grundlagen   | 11        |
| 4.2. Planerische Grundlagen  | 12        |
| 4.3. Sonstige Grundlagen   | 12        |
| <b>5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben</b>                          | <b>14</b> |
| 5.1. Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm                    | 14        |
| 5.2. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung                                | 15        |
| 5.3. TA Lärm - Einwirkungsbereich                                      | 15        |
| 5.4. TA Lärm - Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen | 16        |
| 5.5. Schallschutzmaßnahmen - Allgemein                                 | 16        |
| <b>6. Beurteilung</b>  | <b>18</b> |
| 6.1. Allgemeines   | 18        |
| 6.1.1. Berechnungssoftware   | 18        |
| 6.1.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit | 19        |
| 6.2. Gewerbelärm - Berechnungen (allgemein)                            | 20        |
| 6.2.1. Berechnung von Industriehallen (allgemein)                      | 21        |
| 6.2.2. Lkw-Fahrten und -Lieferungen (allgemein)                        | 21        |
| 6.2.3. Kfz-Stellplätze (allgemein)                                     | 23        |
| 6.3. Berechnung BV ALDI  | 24        |
| 6.3.1. Genehmigungsbescheid 1996                                       | 24        |
| 6.3.2. Anlagenlärm BV ALDI   | 25        |
| 6.3.3. Lieferungen mit Fahrverkehr                                     | 25        |
| 6.3.4. Pkw-Stellplätze   | 26        |
| 6.3.5. Sonstiges   | 27        |
| 6.4. TA Lärm - Kurzzeitige Spitzenpegel                                | 28        |
| 6.5. Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände                       | 29        |
| 6.6. TA Lärm - Vorhabenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen      | 29        |

## Anlagenverzeichnis

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Anlage 1   | TA Lärm - Werktag (V1: 2 Lkw ALDI, 1 Lkw Backwaren)           | 30 |
| Anlage 1.1 | Ergebnisgrafik TA Lärm - Werktag                              | 31 |
| Anlage 1.2 | Ergebnis Ausdruck   | 32 |
| Anlage 1.3 | Eingabedaten TA Lärm - Werktag                                | 33 |
| Anlage 1.4 | Mittlere Ausbreitung mit Teilpegeln (nur höchste Pegel je IO) | 38 |
| Anlage 1.5 | Informationen zum Rechenlauf                                  | 42 |
| Anlage 2   | Betriebsbeschreibung  | 44 |

## 1. Zusammenfassung

Die Firma ALDI GmbH Co. KG, Regenstauf, plant den Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel mit Pkw-Stellplätzen in 94051 Hauzenberg, Fl.Nr. 523/1, Landkreis Passau. Das derzeit bestehende Filialgebäude wird abgerissen und durch einen um 90 Grad gedrehten Neubau ersetzt. Die Nettoverkaufsfläche erhöht sich auf 1.200m<sup>2</sup>.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bestand auftragsgemäß die Aufgabe,

1. die Beurteilungspegel für das Planvorhaben auf Basis der Betriebsangaben und der TA Lärm als Rechenvorschrift zu bestimmen und
2. die im Flächennutzungsplan dargestellten WA-Gebiete, abweichend von der TA Lärm, ebenfalls als maßgebliche Immissionspunkte zu berücksichtigen.

Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

Auf Grundlage der in Kapitel 6.3.2-6.3.5 beschriebenen Emissionen errechnen sich die in den Anlagen 1 dargestellten Beurteilungspegel.

Demzufolge werden die Bescheid-Immissionsrichtwertanteile von Tag/Nacht 53/37 dB(A) an den maßgeblichen bestehenden WA-Immissionsorten **IO 1 - IO 7**

- zur Tagzeit (06.00 - 22.00 Uhr) um mindestens 0,2 dB(A) unterschritten und
- zur Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) um mindestens 6,4 dB(A) unterschritten.

Der höchste Beurteilungspegel liegt mit 52,8/30,6 dB(A) Tag/Nacht am IO 1 (Westseite) an.

Die Immissionsrichtwertanteile von 53/37 dB(A) Tag/Nacht werden an den Immissionspunkten **IO FNP WA 1 - IO FNP WA 7**

- zur Tagzeit (06.00 - 22.00 Uhr) um bis zu 5,1 dB(A) überschritten,
- zur Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) genau eingehalten.

Der höchste Beurteilungspegel liegt mit 58,1 dB(A) zur Tagzeit am „IO FNP WA 1“ an, in der Nacht am „IO FNP WA 2“ mit 37,0 dB(A). Zur Tagzeit werden am WA-FNP auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm noch um mehr als 3 dB(A) überschritten. Ursächlich wäre hier u.a. die Nutzung des Lkw-Kühlaggregates (IO FNP WA 1) bzw. die Nutzung der Einkaufswagensammelbox (IO FNP WA 6-7).

### Zur Bewertung der Überschreitungen im WA-FNP:

Nach TA Lärm sind WA-FNP-Immissionspunkte nicht maßgeblich, da hier kein unmittelbares Baurecht besteht. Bei der Ausweisung von WA-Gebieten in der unmittelbaren Nachbarschaft zu Gewerbebetrieben ist im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung grundsätzlich durch schalltechnische Untersuchungen zu belegen, dass sich durch das Heranrücken der Wohnbebauung keine erstmalige oder weitergehende Einschränkung bestehender Gewerbebetriebe ergibt. Hier wären dann neben ALDI auch die Bäckerei und die Metzgerei im WA sowie der Getränkemarkt als weitere bestehende gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen sind dann im Bebauungsplangebiet vorzusehen.

### **1.1. Abschließende Beurteilung**

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen und Rechen Daten 6.3.2-6.3.5 aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken bestehen, sofern Folgendes beachtet wird:

- ✓ Fahrgassen asphaltieren
- ✓ Einhausung Einkaufswagensammelbox an 3 Seiten, Öffnung nach Norden
- ✓ Kein Liefer- und Ladeverkehr in 22-6 Uhr
- ✓ Summenschallleistungspegel Ostseite Pfand/Backwaren  $L_{WA} \leq 70$  dB(A)
- ✓ Summenschallleistungspegel Dach (links)  $L_{WA} \leq 64$  dB(A)
- ✓ Summenschallleistungspegel Dach (Mitte)  $L_{WA} \leq 65$  dB(A)
- ✓ Summenschallleistungspegel Nordseite Anlieferung  $L_{WA} \leq 62$  dB(A)
- ✓ Anlieferung Backwaren 1x (in 6-7 Uhr)
- ✓ Anlieferung ALDI bis zu 2x (davon 1x in der Ruhezeit 6-7 Uhr oder 20-22 Uhr).

#### Hinweis:

Das geplante Vorhaben ist entsprechend den, der Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH zugrunde liegenden Planunterlagen /14/ und der Betriebsbeschreibung /23/ in Verbindung mit /27/ auszuführen. Wird davon abgewichen, ist erforderlichenfalls ein Nachweis über die Gleichwertigkeit anderer Planungen zu erbringen.

Altomünster, 22.05.2018



Andreas Kottermair  
Beratender Ingenieur



Annette Schedding  
Dipl. Geogr. (Univ.)

## 2. Aufgabenstellung

Die Firma ALDI GmbH Co. KG, Regenstauf, plant den Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel mit Pkw-Stellplätzen in 94051 Hauzenberg, Fl.Nr. 523/1, Landkreis Passau. Das derzeit bestehende Filialgebäude wird abgerissen und durch einen um 90 Grad gedrehten Neubau ersetzt. Die Nettoverkaufsfläche erhöht sich auf 1.200m<sup>2</sup>. Die Anlieferung bleibt im Osten des Gebäudes. [Im Folgenden BV ALDI].

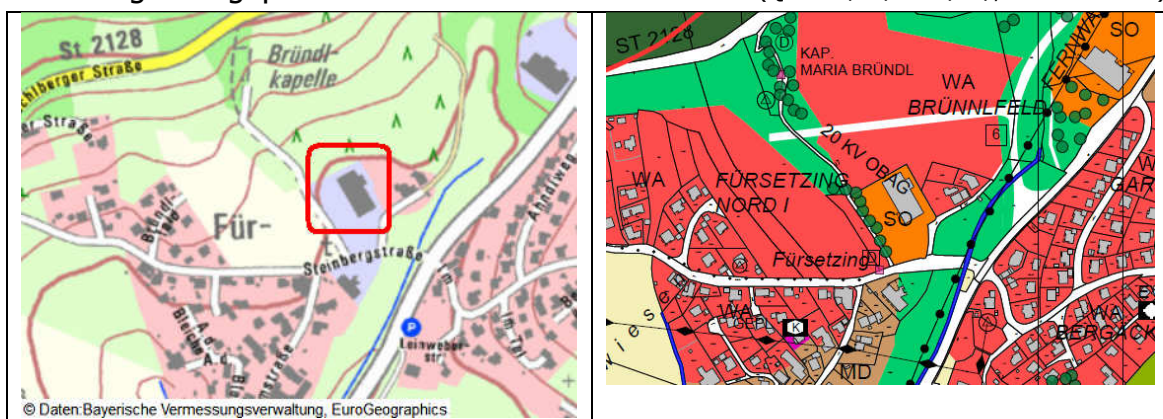
Für unser Ingenieurbüro, Messstelle nach § 29b BImSchG, bestand die Aufgabe, die schallschutztechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens nach den einschlägigen rechtlichen und technischen Regelwerken zu ermitteln und zu bewerten.

## 3. Ausgangssituation

### 3.1. Örtliche Gegebenheiten

Das BV ALDI liegt im Westen der Stadt Hauzenberg, im Ortsteil Fürsetzung, in einer Sondergebietsfläche Einzelhandel. Für die maßgeblichen Immissionspunkte im Bereich der bestehenden Wohnbebauung in der unmittelbaren Nachbarschaft bestehen keine Bebauungspläne. Im rechtskräftigen Flächennutzungsplan (FNP) sind SO- und WA-Flächen dargestellt.

Abbildung 1: Lageplan Übersicht und Ausschnitt FNP (Quelle: /35/ und /15/, ohne Maßstab)

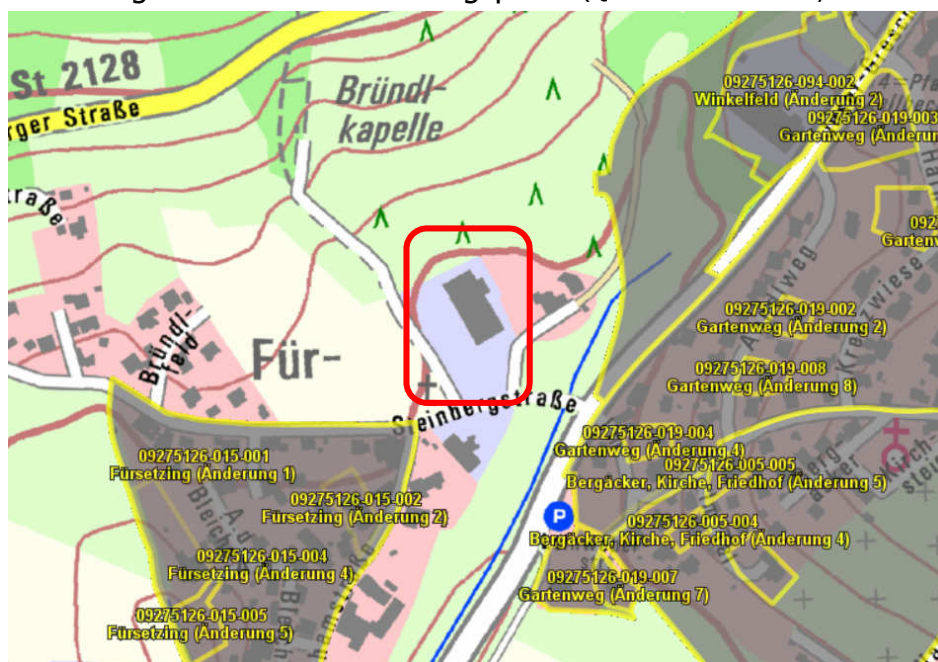


Die Flächen westlich des bestehenden Marktes werden derzeit als Weide genutzt, die nördlich und östlich angrenzenden Bereiche als Tannenschonung.



Aus dem Flächennutzungsplan wurden die in der nachstehenden Grafik ersichtlichen Bebauungspläne entwickelt. Nach Angaben der Stadt Hauzenberg /15/ bestehen in diesem Bereich keine aktuellen Planungen.

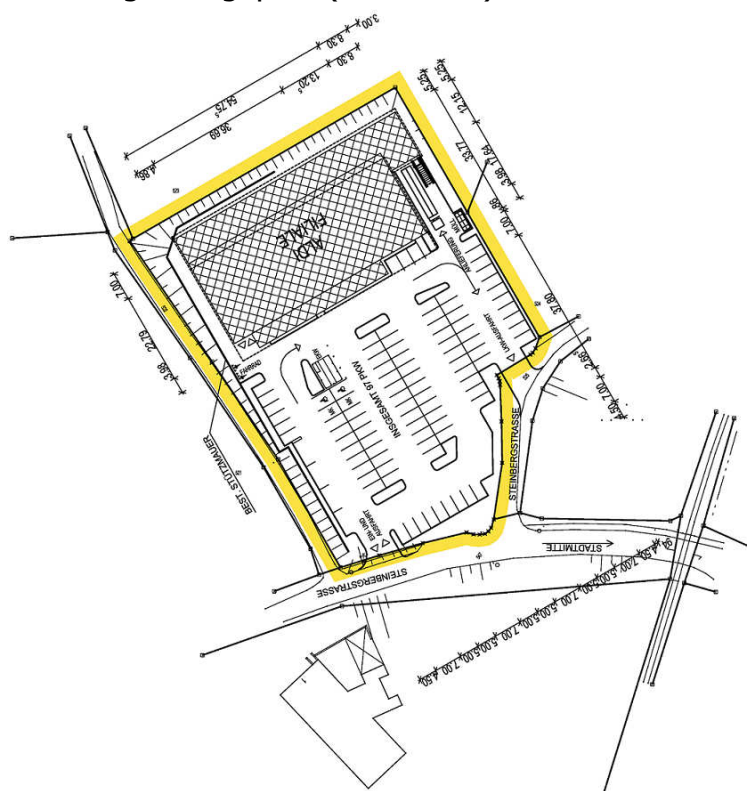
Abbildung 2: Übersicht Bebauungspläne (Quelle: Ausschnitt BayernATLAS im Internet, ohne Maßstab)



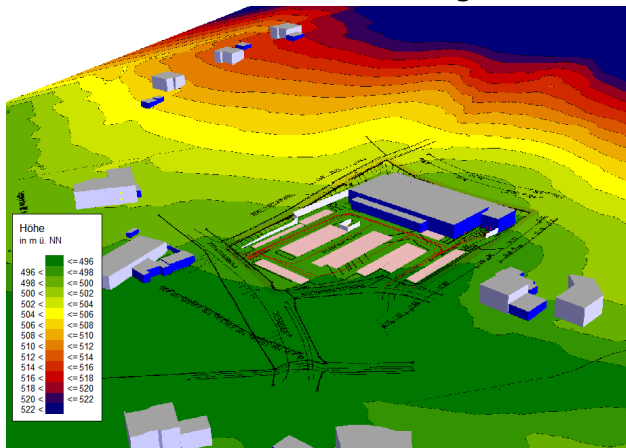
### 3.2. Planunterlagen

Für das BV ALDI liegt folgender Lageplan des Architekturbüros omlor-mehring vor:

Abbildung 3: Lageplan (Ausschnitt) (Quelle: /14/, ohne Maßstab)



Das für die TA Lärm Berechnungen erforderliche 3-D-Geländemodell wurde aus den digitalen Daten zu /19/ entwickelt. Das Baugrundstück liegt im Gebäudebereich bei ca. 497m ü. NN. Das digitale Geländemodell (DGM) mit Planung und Lageplan /14/ ist nebenstehend dargestellt.



Die im Westen und Norden (teilweise) bestehende Stützmauer wurde im Rahmen der Ortseinsicht /20/ an den markanten Wandhöhenprüngen aufgemessen und in das Geländemodell eingerechnet.

Geländemodell eingerechnet.

### 3.3. Immissionspunkte

Im Rahmen der Ortseinsicht /20/ wurden die maßgeblichen Immissionspunkte bestimmt.

Tabelle 1: Übersicht maßgebliche Immissionspunkte

| Immissionspunkt                               | Einstufung       | Beschreibung  |
|---|------------------|---|
| IO 1 - Fl.Nr. 524<br>INr. 1 in Anlage 1       | WA               | Wohnhaus, Bauweise II<br>Steinbergstr 2a  |
| IO 2 - Fl.Nr. 524/1<br>INr. 2-3 in Anlage 1   | WA               | Wohnhaus, Bauweise II<br>Steinbergstr 2   |
| IO 3 - Fl.Nr. 125/106<br>INr. 4-5 in Anlage 1 | WA nach /18/     | Wohnhaus, Bauweise II<br>Im Träental 38   |
| IO 4 - Fl.Nr. 516/11<br>INr. 6 in Anlage 1    | WA               | Wohnhaus, Bauweise II<br>Steinbergstr 10  |
| IO 5 - Fl.Nr. 516/8<br>INr. 7 in Anlage 1     | WA               | Wohnhaus, Bauweise II<br>Bründlfeld 6   |
| IO 6 - Fl.Nr. 516/4<br>INr. 8 in Anlage 1     | WA               | Wohnhaus, Bauweise II<br>Bründlfeld 5   |
| IO 7 - Fl.Nr. 471<br>INr. 9-10 in Anlage 1    | WA nach FNP /15/ | Bäcker Weidinger & Sohn sowie Metzgerei Kinateder & Sohn; mit Wohnen, Bauweise II, Garhamstr. 2 |
| IO 8 - Fl.Nr. 468<br>INr. 11 in Anlage 1      | MD nach FNP /15/ | Getränkemarkt Degenhart mit Wohnhaus, Bauweise II, Steinbergstr. 1                              |

INr.: Interne Nummerierung in Anlage 1

Nach Kapitel A.1.3 der TA Lärm gilt Folgendes:

#### A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- 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;

Da sich aus einem Flächennutzungsplan kein unmittelbares Baurecht ergibt, liegen hier keine maßgeblichen Immissionspunkte. Dies ergibt sich sinngemäß auch aus den Ausführungen des StMUV zu Immissionsorten in Gewerbegebieten.

Bei der Festlegung von Immissionsorten innerhalb von Gewerbegebieten ist gemäß Schreiben des StMUV 2016 /28/ unter Punkt 2 folgendes zu beachten:

**Maßgeblicher Immissionsort bei bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässigen Betriebswohnungen im Gewerbegebiet**

*„Bei der Frage, ob in überschaubarer Zukunft mit dem Bau einer Betriebswohnung zu rechnen ist, ist auf die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit einer schutzwürdigen Nutzung abzustellen. Das Vorliegen einer konkreten Realisierungsabsicht (Baugenehmigung oder zumindest Bauantrag) ist nicht erforderlich. Noch nicht geplante und bauplanungsrechtlich nur ausnahmsweise zulässige Betriebs-(Leiter)Wohnungen sind nicht als Immissionsorte i. S. der TA Lärm anzusetzen. In diesen Fällen ist nicht damit zu rechnen, dass sie in überschaubarer Zukunft realisiert werden, da dem der komplizierte Prozess der Ausnahmeerteilung vorausgehen muss.*

*Etwas anders ergibt sich auch nicht aus der Rechtsprechung des OVG Münster (OVG Münster, Beschluss vom 16. 11.2012-2 B 1095/12). Entschieden wurde hier eine besondere Einzelfallkonstellation.*

*Anlass des Beschlusses des OVG Münster war eine (Nachbar-) Beschwerde wegen Ablehnung der Anordnung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die Baugenehmigung (Nachtragsgenehmigung) für den Neubau eines Verbrauchermarktes auf dem Nachbargrundstück. Der Bebauungsplan sah in diesem Fall als konkrete Lärmschutzmaßnahme nördlich des Grundstücks des Antragstellers zum Schutz vor Parkplatzlärm eine 4,0 m hohe Lärmschutzwand vor. Die Beschwerde zielte nicht darauf, dass der genehmigte Neubau, eines Verbrauchermarktes gegen nachbarschützende Festsetzungen des Bebauungsplans verstößt, sondern machte geltend, die vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen seien nicht ausreichend, die Genehmigungsbehörde habe die voraussichtlichen Geräuschimmissionen des Verbrauchermarktes und seiner Stellplatzanlage in Bezug auf das Nachbargrundstück (des Antragstellers) nicht hinreichend berücksichtigt, weil nicht ausreichend ermittelt und bewertet.*

*Das OVG Münster hat diese Argumentation zurückgewiesen und der Genehmigungsbehörde bestätigt, dass bei der Abwägung alle maßgeblichen Immissionsorte am Haus und am Grundstück des Antragstellers fehlerfrei berücksichtigt und die Immissionsprognose sich zu Recht gem. Nr. A.1.3 a) des Anhangs der TA Lärm an dem bebauten Grundstück orientiert habe. Unter anderem führe das OVG Münster dabei aus: "Bloß denkbare schutzbedürftige Bauvorhaben, die nicht hinreichend konkret sind und mit deren Ausführung in überschaubarer Zukunft nicht zu rechnen ist, sind außer Betracht zu lassen. Unbebaute Punkte am Rand der Baugrenzen, die keine schutzbedürftigen Räume beinhalten, mussten nicht berücksichtigt werden, um die Lärmbetroffenheit der Antragsteller realistisch abschätzen zu können".*



### 3.4. Betriebliche Gegebenheiten

Die betrieblichen Gegebenheiten sind der Betriebsbeschreibung in **Anlage 2** zu entnehmen und schalltechnisch im Kapitel 6.3 beschrieben.

### 3.5. Bilddokumentation zur Ortseinsicht 10.04.2018



Bild 1: IO 1, Fl.Nr. 524  
(Seite zum BV)



Bild 2: IO 1, Fl.Nr. 524



Bild 3: IO 2, Fl.Nr. 524/1



Bild 4: IO 3, Fl.Nr. 125/106



Bild 5: IO 4, Fl.Nr. 516/11



Bild 6: IO 5, Fl.Nr. 516/8



Bild 7: IO 6, Fl.Nr. 516/4



Bild 8: IO 7, Fl.Nr. 471



Bild 9: IO 8, Fl.Nr. 468



Bild 10: IO 8, Fl.Nr. 516/4



Bild 11: IO 8, Fl.Nr. 468  
Wohnseite zum BV



Bild 12: Parkplatz Ist

Übersicht von der Steinbergstraße zum BV ALDI



Blick von der Straße „Bründlfeld“ zum bestehenden ALDI-Markt



## 4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

### 4.1. Rechtliche Grundlagen

- /1/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist“, mit Änderung vom 12.05.2017 (BGBl. I, S. 1062), Neugefasst durch Bek. v. 21.11.2017 I 3786
- /2/ DIN 18005: „Schallschutz im Städtebau“ - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Stand: 2002-07 (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05) mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990, Stand: April 1990
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017 [mit Schreiben des BUM zur Korrektur Buchstaben Nr. 6.5 Satz 1 die Angabe "Buchstaben d bis f" durch die Angabe "Buchstaben e bis g" ersetzt werden müssen. In Nr. 7.4 die Angabe "Buchstaben c bis f" durch die Angabe "Buchstaben c bis g"]
- /6/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren vom Oktober 1999
- /7/ DIN EN 12354-4 „Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4:2000“, Stand: 04/2001
- /8/ VDI-Richtlinie 3760 „Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen“ v. Februar 1996
- /9/ VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, Stand: August 1987
- /10/ VDI 4100 „Schallschutz im Hochbau, Wohnungen, Beurteilung und Vorschläge für erhöhten Schallschutz“, Stand: Oktober 2012
- /11/ DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“ [in Bayern bisher nicht eingeführt]
- /12/ DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [in Bayern bisher nicht eingeführt]

- /13/ DIN 4109/11.89 „Schallschutz im Hochbau“ mit Änderung A1 vom Januar 2001 und Beiblatt 1 vom November 1989 [in Bayern als Technische Baubestimmung eingeführt]

#### 4.2. Planerische Grundlagen

- /14/ E-Mail omlor-mehring architekten und generalplaner GmbH, Regensburg, vom 06.04.2018 mit PDF-Datei „06 - Musterplan 3.1.6 Seiteneingang mit Rampe Gebäudeschmalseite 5-Gang“, „06 - Musterplan 3.2.6 Seiteneingang mit Rampe Gebäudeschmalseite 5-Gang“, „18-04-03\_ALDI\_Hauzenberg\_LP“, „Betriebsbeschreibung Hauzenberg.docx“ und DXF-Datei „18-04-03\_ALDI\_Hauzenberg\_LP“
- /15/ E-Mail Herr Schätzl, Stadt Hauzenberg, vom 29.03.2018 mit PDF-Datei „2017-08-01\_Hauzenberg-Zentrum“ und Angaben zum B-Planstand [FNP; keine Planung in diesem Bereich]
- /16/ BayernATLAS im Internet: „Bebauungsplan Fürsetzung“, Urfassung vom 04.11.1985
- /17/ BayernATLAS im Internet: „Bebauungsplan Winkelfeld“, Urfassung vom 11.03.1998
- /18/ BayernATLAS im Internet: „Bebauungsplan Gartenweg“, Urfassung vom 09.04.1985
- /19/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München, Digitales Geländemodell und Digitale Flurkarte - Online-Bestellung 04/2018

#### 4.3. Sonstige Grundlagen

- /20/ Ortseinsicht am 10.04.2018 durch den Unterzeichner (Annette Schedding)
- /21/ Besprechung mit Herrn Schmidl und Herrn Tietze (Logistik, Teilnahme zeitweise), ALDI Regenstauf, im April 2018 zu Lieferungen und bestehenden und geplanten Nutzung
- /22/ E-Mail ALDI Regenstauf vom 09.04.2018 mit PDF-Datei „Baugenehmigung Hauzenberg“ und „Baugenehmigung Erweiterung Hauzenberg“ und
- /23/ E-Mail ALDI Regenstauf vom 25.04.2018 mit PDF-Datei „Betriebsbeschreibung“
- /24/ E-Mail ALDI Regenstauf vom 27.04.2018 mit Angaben zu SLP aus vergleichbarem BV in Passau
- /25/ E-Mail omlor-mehring architekten und generalplaner GmbH, Regensburg, vom 03.05.2018 [Außenanlagen noch nicht geplant, SLP noch offen, /24/ übertragbar]
- /26/ Telefonat mit Herrn Bauer, Architekturbüro Bauer, am 18.05.2018 [Einhaltung WA-FNP zwingend erforderlich]

- /27/ Telefonat mit Herrn Schmidl, ALDI Regenstauf, am 18.05.2018 [zwei Lkw ausreichend]
- /28/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016, Zeichen 72a-U8718.5-2016/1-1 „TA Lärm; Vollzug des Bebauungs- und Immissionsschutzrechts, maßgebliche Immissionsorte“
- /29/ Bayer. Landesamt für Umwelt (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie 6. Auflage, Augsburg 2007
- /30/ Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkte sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden 2005
- /31/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, vom 16.05.1995
- /32/ Prof. Kunz (et al.): Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren. In: Immissionsschutz 22 (2017), Nr. 2, S. 71-75
- /33/ 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
- /34/ LfU München (Hrsg.): Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern. Stand: 01/1993, Textfassung 2004
- /35/ Bayerisches Landesvermessungsamt: Topografische Karten und Luftbildansichten im Internet, Stand: April 2018, ergänzt durch Topografische Karte auf CD
- /36/ Software SoundPLAN 7.4 der Firma Braunstein und Berndt GmbH, inkl. Bibliothek mit Angaben über verschiedene Geräuschemittenten und deren Schallleistungspegel, Stand: s. Anlage

## 5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

### 5.1. Anforderungen an den Schallschutz nach TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde vom Gesetzgeber am 26.08.1998 die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /5/; zuletzt geändert im Juni 2017) erlassen. Sie gilt - im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben - unter Würdigung der in Kapitel 1 der TA Lärm aufgeführten Ausnahmen - für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm /5/, welche die gesetzliche Basis zur Beurteilung der Lärmimmissionen durch gewerbliche Nutzungen darstellt, sind folgende schalltechnische Immissionsrichtwerte für die Summe der Gewerbelärmimmissionen am jeweiligen Immissionsort angegeben:

Tabelle 2: Immissionsrichtwert TA Lärm

| Gebietseinstufung |  | Immissionsrichtwert |          |
|-------------------|--|---------------------|----------|
|                   |  | Tag                 | Nacht    |
| a                 | in Industriegebieten                                   | 70 dB(A)            | 70 dB(A) |
| b                 | in Gewerbegebieten                                     | 65 dB(A)            | 50 dB(A) |
| c                 | in urbanen Gebieten                                    | 63 dB(A)            | 45 dB(A) |
| d                 | in Kern-/Dorf- und Mischgebieten                       | 60 dB(A)            | 45 dB(A) |
| e                 | in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 55 dB(A)            | 40 dB(A) |
| f                 | in reinen Wohngebieten                                 | 50 dB(A)            | 35 dB(A) |
| g                 | in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten  | 45 dB(A)            | 35 dB(A) |

Als Tagzeit gilt dabei der Zeitraum von 06.00 Uhr - 22.00 Uhr. An Werktagen ist in der Zeit von 06.00 Uhr - 07.00 Uhr, 20.00 Uhr - 22.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen für die Zeiten von 06.00 Uhr - 09.00 Uhr, 13.00 Uhr - 15.00 Uhr und von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr ein Ruhezeitenzuschlag für die Gebiete e bis g zu berücksichtigen. Als Nachtzeit gilt der Zeitraum von 22.00 Uhr - 06.00 Uhr, wobei zur Beurteilung nachts diejenige volle Nachtstunde heranzuziehen ist, die den lautesten Beurteilungspegel verursacht (sog. „Lauteste Nachtstunde“).

Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (TA Lärm /5/ usw.) automatisch vom Rechenprogramm /36/ vergeben.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die o. a. Richtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei seltene[n] Ereignissen [SE] betragen die Immissionsrichtwerte für alle Gebiete mit Ausnahme von Industriegebieten tagsüber 70 dB(A) und nachts 55 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Gewerbegebieten tagsüber nicht um mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A) überschreiten und in den übrigen Gebieten tags nicht um mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Abschnitt A.1.3 der TA Lärm /5/ bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109/11.89; unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schützenswerten Räumen enthalten, am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden dürfen.

Hinweis:

Die DIN 4109-1/11.89 wurde zurückgezogen und durch /11/-/12/ ersetzt. Eine Angleichung der TA Lärm /5/ erfolgte bisher nicht.

## **5.2. TA Lärm - Vor- und Zusatzbelastung**

Nach Kapitel 3.2.1 der TA Lärm /5/ gilt, dass die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen ist, sofern am Immissionspunkt die durch die Anlage verursachten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte (im Folgenden IRW) der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionspunkten um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist dann nicht mehr erforderlich. Unter Vorbelastung werden dabei die Geräuschimmissionen aller Anlagen außer denen der zu beurteilenden Anlage verstanden.

Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant zu einer Überschreitung der IRW beitragen wird und nach Kapitel 4.2, Absatz c der TA Lärm /5/ Abhilfemaßnahmen bei den Anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen.

## **5.3. TA Lärm - Einwirkungsbereich**

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage gehören nach Punkt 2.2 der TA Lärm /5/ alle die Flächen, in denen die Geräusche einer Anlage einen Beurteilungspegel verursachen, der um weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ liegt.

#### 5.4. TA Lärm - Vorhabenbezogener Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen

Nach Kapitel 7.4 der TA Lärm /5/ müssen in Gebieten nach Kapitel 6.1 (Buchstabe d-g) der TA Lärm „Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen“ im Umkreis von 500 m getrennt von den Anlagengeräuschen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, erfasst und beurteilt werden. Falls dieser Fahrverkehr den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für

- den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /4/ erstmals oder weitergehend überschritten werden,

sollen die Verkehrsgeräusche durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich gemindert werden. Die genannten Bedingungen gelten kumulativ, d.h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sind Maßnahmen organisatorischer Art zu ergreifen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung /4/, welche zur Beurteilung der, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnenden Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen ist, sind folgende schalltechnische Immissionsgrenzwerte angegeben:

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

| Gebietseinstufung            | Grenzwert    |              |
|------------------------------|--------------|--------------|
|                              | Tag          | Nacht        |
| Allgemeines Wohngebiet (WA)  | 59 dB(A)     | 49 dB(A)     |
| Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD) | 64 dB(A)     | 54 dB(A)     |
| Gewerbegebiet (GE)           | 69 dB(A)     | 59 dB(A)     |
| Industriegebiet (GI)         | Keine Angabe | Keine Angabe |

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6.00 Uhr - 22.00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr - 6.00 Uhr.

#### 5.5. Schallschutzmaßnahmen - Allgemein

Durch Schallschutzmaßnahmen sollen möglichst deutliche Pegelminderungen an den Immissionsorten erreicht werden. Grundsätzlich werden aktive, bauliche und passive Schallschutzmaßnahmen unterschieden.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. ein Lärmschutzwall, eine Lärmschutzwand oder eine Kombination von beiden, schirmen Lärm möglichst quellnah ab und sind anderen Schallschutzmaßnahmen vorzuziehen. Falls aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich oder nicht ausreichend sind, sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.



Unter baulichen Schallschutzmaßnahmen ist z. B. eine Orientierung der Wohn- bzw. Schlaf- und Ruheräume zur Lärm abgewandten Seite zu verstehen (s. Punkt 3.16 in /11/ DIN 4109:2018-01 „Schützenswerte Räume“ bzw. Anmerkung 1 in der DIN 4109/11.89 /13/).

In den Fällen, in denen trotz Realisierung von aktiven und baulichen Schallschutzmaßnahmen eine Überschreitung der Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005-1 /2/ verbleibt, sind passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster, verglaste Balkone, Wintergärten) vorzusehen.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind meist nur in Verbindung mit mechanischen Zuluft-einrichtungen wirksam, da nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005-1 /2/ bei Beurteilungsspe-geln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ein ungestörter Schlaf häu-fig nicht mehr möglich ist. Nach der VDI 2719 /9/ sind für „Räume, in denen aufgrund ihrer Nutzung (z.B. Schlafräume) eine Stoßlüftung nicht möglich ist“ zusätzliche Lüftungseinrich-tungen bei einem Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) erforderlich.

Um auch eine ausreichende Belüftung von Räumen sicherzustellen ist es beispielsweise sinnvoll, an lärmbelasteten Fassaden Wintergärten bzw. verglaste Balkone als passiven Schallschutz vorzusehen. Eine Nutzung solcher „Schallschleusen“ als Aufenthaltsräume im Sinne der BayBO darf jedoch nicht möglich sein.

Bei der Auswahl von Fenstern/Fenstertüren ist nicht die Schallschutzklasse der Fenster ausschlaggebend, sondern das bewertete Bauschalldämmmaß  $R'_w$  des jeweiligen, am Bau funktionsfähig eingebauten Fensters unter Berücksichtigung von Vorhaltemaßen für den Prüfstand. Die Spektrum-Anpassungswerte C und Ctr sind zu beachten. Hiermit kann be-reits in der Planung ganz gezielt auf die jeweilige Lärmsituation eingegangen werden.

#### Hinweis:

Im Bereich des Gewerbelärms sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schall-schutzfenstern nicht zulässig, da hier nach TA Lärm /5/ (Stand: 2017) im Beschwerdefall 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines im Sinne der DIN 4109/11.1989 schützenswerten Raumes gemessen wird.

## 6. Beurteilung

### 6.1. Allgemeines

Für das BV ALDI war auftragsgemäß eine TA Lärm Berechnung für die geplante Nutzung auf Basis der Planunterlagen /14/ in Verbindung mit der Betriebsbeschreibung /23/ ergänzenden Angaben /21/ und /27/ durchzuführen.

#### 6.1.1. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms SoundPLAN 7.4 /36/ wird für Berechnungen ein digitales Geländemodell für die Schallausbreitung erzeugt (s. Kapitel 3.1).

Die Beurteilungspegel durch den Anlagenlärm werden jeweils nach den Rechenregeln der TA Lärm /5/ in Verbindung mit /6/ berechnet. Die Bewertung erfolgt nach TA Lärm bzw. in Bezug zu den sich aus den Bebauungsplänen ergebenden Immissionsrichtwertanteilen.

Die Schallausbreitungsberechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten erfolgt nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /6/, die im Zusammenhang mit der TA Lärm anzuwenden ist. Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind entsprechend der Geräuschcharakteristik der jeweiligen Emittenten Zuschläge für die Ton- und/oder Informationshaltigkeit nach Nummern A 2.5.2 und A 2.5.3 TA Lärm berücksichtigt. Zuschläge für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werden entsprechend den Rechenvorschriften (hier: Nr. 6.5 der TA Lärm) automatisch vom Rechenprogramm vergeben.

Im EDV-Programm SoundPLAN /36/ können für jeden Emittenten so genannte „Tagesgänge“ berücksichtigt werden. Hier kann die Einwirkzeit eines jeden Emittenten zu jeder Stunde des Tages angegeben werden, wobei die Einwirkzeit in Sekunden, Minuten oder Einheiten pro Stunde bzw. prozentual dargestellt werden kann. Aus den Einwirkzeiten für die jeweilige Teilzeit errechnet sich dann die Zeitkorrektur nach

$$\Delta L_T = 10 * \lg (T_E/T_i)$$

mit:

$T_E$  = Einwirkzeit des Emittenten in der Teilzeit

$T_i$  = Dauer der Teilzeit (nach /5/, z.B. 2 Stunden in der Ruhezeit von 20.00 Uhr - 22.00 Uhr)

Die einzelnen Beurteilungspegel der Teilzeiten werden anschließend für den jeweiligen Beurteilungszeitraum (Tag, Nacht) aufsummiert und bilden den Gesamtbeurteilungspegel, welcher mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen ist. Die Einwirkzeiten berücksichtigen jeweils den ungünstigsten Betriebszustand.

Für die meteorologische Korrektur wird entsprechend einer Empfehlung des LfU Bayern von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen und der standortbezogene

Korrekturfaktor für die Meteorologie mit  $C_0 = 2$  dB angesetzt. Für die Bodendämpfung wird das Verfahren der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.1 „Allgemeines Verfahren“ verwendet. Für Emittenten, für die nur Summenschalleistungspegel vorlagen, wird das „Alternative Verfahren“ der DIN ISO 9613-2, Punkt 7.3.2 zur Berechnung der Bodendämpfung herangezogen.

### **6.1.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit**

#### Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von  $\pm 0,7$  dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von  $\pm 1$  dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit  $\pm 0,1$  dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens  $\pm 1$  dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

#### Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten

(Schalleistungspegel, Vermessungsamtsdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Baye-rische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konfor-mitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Er-zeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanfor-derungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schalleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezo-gen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Ein-zelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens  $\pm 3$  dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

## **6.2. Gewerbelärm - Berechnungen (allgemein)**

Als Lärmemittenten werden grundsätzlich die Geräusche untersucht, die

- über die Außenbauteile von Werk- und/oder Lagerhallen nach außen abstrahlen,
- von Anlagen(-teilen), wie z. B. Ventilatoren, Gebläse etc. ins Freie abgestrahlt werden,
- dem (inner-)betrieblichen Fahrverkehr zuzuordnen sind,
- bei Be- oder Entladetätigkeiten entstehen und
- vom Parkplatzverkehr der Mitarbeiter, Angestellten und Kunden ausgehen.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umlie-genden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nach-gebildet.

Dem Bauherrn wird grundsätzlich empfohlen, sich vom Lieferanten schalltechnische Eigen-schaften von Aggregaten, Kaminen, Bauschalldämm-Maßen usw. vertraglich zusichern zu lassen.

### 6.2.1. Berechnung von Industriehallen (allgemein)

Für die Berechnung Schallabstrahlung durch Gebäude entsprechend /7/ mit der Software „SoundPLAN“ kann ein Gebäude aus Flächenschallquellen für jede Fassadenseite modelliert werden. Diese Flächenschallquellen werden an das Gebäude gesetzt, so dass auch die Abschirmung durch das Gebäude selbst entsprechend berücksichtigt wird.

Im Sinne des „Stand der Technik“ wird mit der neueren Erkenntnisquelle der DIN EN 12354-4/2001-04 /7/ gerechnet und nicht mehr mit der noch in der TA Lärm/1998-08 aufgeführten, seit 2006 jedoch zurückgezogenen VDI 2571/1976-08. Vom VDI selbst wird die Anwendung der DIN EN 12354-4/2001-04 empfohlen.

Der Schalleistungspegel einer Flächenschallquelle errechnet sich wie folgt:

$$L_{WA} = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \lg \left( \frac{S}{S_0} \right)$$

wobei:

- $L_{WA}$ : Schalleistungspegel in dB(A)
- $L_{p,in}$ : Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m von der Innenseite des Bauteils in dB(A)
- $C_d$ : Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil in dB
- $R'$ : Bau-Schalldämmmaß in dB
- $S$ : Fläche des Bauteils in  $m^2$
- $S_0$ : Bezugsfläche in  $m^2$ ,  $S_0 = 1 m^2$

Für ein ideales diffuses Schallfeld und nicht absorbierende Bauteile ist  $C_d = -5$  dB.

Die Berechnung der Lärmimmissionen wurde entsprechend der TA Lärm /5/ als detaillierte Prognose mit - soweit vorhanden - Terzspektren durchgeführt.

### 6.2.2. Lkw-Fahrten und -Lieferungen (allgemein)

Für die Berechnung der Lärmimmissionen durch Lkw-Fahrten [Lkw n, FW] wird eine Linienschallquelle entlang der Fahrstrecken angesetzt. Ein Wendevorgang wird, soweit erforderlich, berücksichtigt. Fahrstrecken, die ggf. rückwärtsgefahren werden, werden als Linienschallquelle mit „Rückfahrwarner“ [RÜ] mit einem  $L_w' = 61$  dB(A) je Meter aus /36/ berücksichtigt. Die Emissionshöhe beträgt jeweils 0,5 m über Gelände.

Die Lkw-Fahrstrecken werden entsprechend der TÜV Hessen Studie /30/ berücksichtigt. Dort beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel, abhängig von der Antriebsleistung für ein 1-Meter-Wegelement:

|                            |                                |                 |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| $L_{WA}'(1m) = 63$ dB(A)/m | Antriebsleistung $\geq 105$ kW | Lkw $\geq 7,5t$ |
| $L_{WA}'(1m) = 62$ dB(A)/m | Antriebsleistung $< 105$ kW    | Lkw $< 7,5t$    |

Der, für die betrachtete Fahrstrecke berechnete Mittelungspegel an den Immissionsorten bezieht sich auf eine Lkw-Fahrt pro Stunde. Daher wurde für jede Fahrstrecke eine Korrektur durchgeführt, um die tatsächliche Fahrthäufigkeit auf der jeweiligen Fahrstrecke zu berücksichtigen. Die Korrektur errechnet sich nach folgender Formel:

$$dL = 10 * \lg \frac{\text{Kfz/Lkw-Fahrten}}{\text{Bezugszeitraum}} \text{ in dB(A)}$$

Die Berechnung der Teilbeurteilungspegel für die betrachtete Fahrstrecke erfolgt dann nach der Formel:

$$L_{ri} = L_m + dL.$$

Für die Berechnung mit dem Programm „SoundPLAN“ /36/ ergibt sich  $dL$  aus den Tagesgängen.

Da Liefer-Kfz (bis 3,5t) wie Sprinter o.ä. gem. StVO bis zu 3 dB(A) lauter als Pkw sein dürfen, werden diese ggf. mit einem  $L_{WA}' = 50,5 \text{ dB(A)/m}$  angesetzt.

Für das Be- und Entladen von Paletten mittels Palettenhubwagen [Lkw n, BE] an Außenrampen über fahrzeugeigene Ladebordwand ist nach der Lkw-Studie /31/ von 1995 ein Schalleistungspegel von  $L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB(A)}$  für einen Vorgang je Stunde zu berücksichtigen, an Innenrampen über Überladebrücken ein Schalleistungspegel von  $L_{WAT,1h} = 80 \text{ dB(A)}$  für einen Vorgang je Stunde.

Aufgrund neuerer von Professor Kunz und Mitarbeitern im Jahr 2017 in der Zeitschrift Immissionsschutz /32/ veröffentlichter Messdaten zum Be- und Entladen von Paletten bei Lkw in Logistikzentren ist davon auszugehen, dass das heutige Be- und Entladen deutlich leiser ist, als noch in der Lkw-Studie /31/ aus dem Jahr 1995. Ein Beladevorgang beschreibt in /32/ nun das Aufnehmen einer Palette mit Hubwagen, die Fahrt über die Überladebrücke in den Lkw, das Absetzen der Palette und die Fahrt des leeren Hubwagens zurück in die Halle. In der HLUG-Studie 1995 waren dies noch 2 getrennte Vorgänge, so dass - im Vergleich - der gleiche Ladevorgang doppelt so laut war.

Im zeitlichen Zusammenhang mit den Lkw-Fahrbewegungen entstehen auch relevante Geräusche beim Be- und Entladen z.B. durch das Öffnen der Lkw-Ladebordwand sowie einem erhöhten Leerlauf des Lkw. Diese werden bei der TA Lärm-Berechnung durch eine Punktschallquelle [G] repräsentiert. Pro Lkw-Fahrt ist hierzu gemäß /31/ ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$  pro Stunde in Ansatz zu bringen.

### 6.2.3. Kfz-Stellplätze (allgemein)

Pkw-Parkplätze sind in schalltechnischer Hinsicht dadurch gekennzeichnet, dass nicht - wie bei Straßen - Geräusche des fließenden Verkehrs überwiegen, sondern ungleichmäßigere, zum Teil informationshaltige Geräusche z.B. Türeenschlagen, Stimmengewirr, Geräusche von Tonwiedergabegeräten. Entsprechend der gängigen Rechtsprechung ist bei straßenrechtlich nicht gewidmeten, d.h. nicht öffentlichen Parkplätzen die TA Lärm /5/ anzuwenden. Für schalltechnische Prognosen von Parkplätzen, Autohöfen, Omnibushöfen, Tiefgaragen und Parkhäusern in Verwaltungsverfahren nach dem Baugesetzbuch, dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) usw. wurde vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz eine Parkplatzlärmstudie beauftragt und die Ergebnisse in der 6. Auflage 2007 /29/ veröffentlicht. Darin ist die überarbeitete Formel zur Berechnung der flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_w$  nach dem Normalfall (sog. „zusammengefasstes Verfahren“) und dem Sonderfall (sog. „getrennten Verfahren“) angegeben.

Für die vom BV ALDI ausgehenden Lärmemissionen wird das getrennte Verfahren herangezogen. Der flächenbezogene Schalleistungspegel ergibt sich nach /29/ wie folgt:

$$L_w'' = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg(B * N) - 10 \lg(S/1m^2) \text{ dB(A)}$$

dabei:

$L_{w0}$  = 63 dB(A) (Ausgangsschalleistungspegel nach /29/)

$K_{PA}$  = Zuschlag für Parkplatzart

Hier: Parkplätze Discounter, Fahrgassen Asphalt, d.h.

$K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$  und  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

$K_I$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit (Taktpegelmaximalverfahren)

$K_{str0}$  = Zuschlag für Fahrgassen

Hier: Asphalt, d.h. 0 dB(A)

Beim getrennten Verfahren werden die Emissionen aus dem Parksuch- und Durchfahrverkehr nach dem Verfahren der RLS-90 /3/ berechnet, beide Pegelanteile werden energetisch addiert. Die Berechnung der Lärmimmissionen mit dem Programm SoundPLAN /36/ gestaltet sich für dieses Verfahren durch Eingabe einer Flächenschallquelle mit einem Schalleistungspegel von:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I$$

Für den Pkw-Fahrweg - von der Betriebsgrundstücksgrenze bis zum Pkw-Stellplatz - wird nach /29/ eine Linienschallquelle mit einem  $L_{WA} = 47,5 \text{ dB(A)/Meter}$  in 0,5m über Gelände eingerechnet.

Bei beiden Berechnungsverfahren ist am Immissionsort ein Zuschlag  $K_I$  für das Taktmaximalpegelverfahren zu addieren. Da das Taktmaximalpegelverfahren in /29/ nur mehr zur Ermittlung des Zuschlages für Impulshaltigkeit vorgesehen ist, wird  $K_I$  zur Ermittlung der Höhe dieses Zuschlages herangezogen.

Die Bewegungshäufigkeit wird in SoundPLAN /36/ in den Tagesgängen mit  $n * N$  Ereignissen pro Stunde berücksichtigt. Durch die Angabe der Bewegungshäufigkeit je Parkplatz mit  $n$  Stellplätzen werden die auf den gesamten Beurteilungszeitraum bezogenen Bewegungshäufigkeiten auf die Betriebszeit umgerechnet, so dass eventuelle Ruhezeiten adäquat berücksichtigt werden. Eine Kfz-Fahrt besteht aus 2 Bewegungen: An- und Abfahrt.

Die immissionsrelevanten Ausgangs- und Berechnungsdaten sind nachfolgend für die einzelnen signifikanten Geräuschquellen aufgelistet und in den **Anlagen** der vorliegenden Untersuchung für die Berechnung mit EDV-Unterstützung wiedergegeben.

### 6.3. Berechnung BV ALDI

#### 6.3.1. Genehmigungssbescheid 1996

Im Genehmigungsbescheid 61-04/ B2957/95 vom 14.03.1996 wurde Folgendes zum Schallimmissionsschutz festgelegt:

5. Lärmintensive Zu- und Abluftöffnungen (z. B. von Kühlaggregaten, Klimaanlage usw.) bzw. im Freien aufgestellte Anlagenteile sind mit ausreichend dimensionierten Schalldämpferanlagen auszurüsten bzw. zu kapseln. Die Schallschutzeinrichtungen sind mind. so auszulegen, daß an den benachbarten Wohngebäuden oder sonstigen zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen ein reduzierter Immissionsrichtwert von 53 dB(A) tagsüber (07.00 Uhr - 22.00 Uhr) und von 37 dB(A) nachts (22.00 Uhr - 07.00 Uhr) in keinem Betriebsfall überschritten wird. Diese Richtwerte sind auch dann einzuhalten, wenn derzeit unbebaute Nachbargrundstücke mit Wohngebäuden oder ähnlich zu schützenden Gebäulichkeiten bebaut werden. Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen sind die Bestimmungen der VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 "Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft" heranzuziehen.

Auszug aus /22/ (Verkleinerte Kopie, ohne Maßstab)

Nach /33/ gilt Folgendes:

*„Nebenbestimmungen bzgl. Geräuschimmissionen in Genehmigungen, die vor Inkrafttreten der TA Lärm 98 erteilt wurden, gelten auch nach deren Inkrafttreten weiter. Dies gilt sowohl für Nebenbestimmungen zu immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen als auch für Nebenbestimmungen zu Baugenehmigungen.“*

Da es sich im vorliegenden Fall zwar um einen um 90 Grad gedrehten Neubau handelt, sich aber weder das Grundstück noch der Nutzer (Firma ALDI) ändert, legen wir weiterhin die Immissionsrichtwertanteile von 53/37 dB(A) an der bestehenden WA-Wohnbebauung zugrunde.

Für das Wohn- und Geschäftshaus „Getränkemarkt Degenhart“ - IO 8 - (MI/MD nach /15/) werden wir nach Punkt 3.2.1 der TA Lärm einen um 6 dB(A) reduzierten MI/MD-Immissionsrichtwert zugrunde legen.



Durch den Genehmigungsbescheid 20052847 vom 03.01.2006 zur Erweiterung des bestehenden Einzelhandelsgeschäfts ergaben sich keine Änderungen in Bezug zum Schallschutz.

Nach Angaben des Bebauungsplaners anlässlich /26/ waren auch die im Flächennutzungsplan /15/ dargestellten WA-Gebiete als maßgebliche Immissionspunkte zu beachten. Hierzu wurden Immissionspunkte in 4 m Höhe und 4 m Abstand zur Grundstücksgrenze eingerechnet (IO FNP WA 1 - IO FNP WA 7).

NB: Nach TA Lärm sind diese WA-FNP-Immissionspunkt nicht maßgeblich. Bei der Ausweisung von WA-Gebieten in der unmittelbaren Nachbarschaft zu Gewerbebetrieben wäre im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung zu belegen, dass sich durch das Heranrücken der Wohnbebauung keine erstmalige oder weitergehende Einschränkung bestehender Gewerbebetriebe ergibt. Hier wären dann neben ALDI auch die Bäckerei und Metzgerei im WA sowie der Getränkemarkt als weitere bestehende gewerbliche Nutzungen zu berücksichtigen.

### **6.3.2. Anlagenlärm BV ALDI**

Für das BV ALDI sind folgende schalltechnisch relevante Nutzungen zu beachten:

- Anlieferung und Lieferverkehr
- Pkw-Stellplätze und
- Sonstiges (Kühlaggregate, Container usw.).

Die Öffnungszeiten liegt jeweils an Werktagen (Montag - Samstag) in der Zeit von 8-20 Uhr.

Die Berechnungssituation mit Eintrag der angesetzten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen ist dem Lageplan in **Anlage 1.1** und dem Detailplan zu entnehmen. Für das Gelände wurde ein DGM-Modell aus den Befliegungshöhen /19/ erstellt (s. Kapitel 3.1).

### **6.3.3. Lieferungen mit Fahrverkehr**

Nach ergänzenden Angaben /27/ zur Betriebsbeschreibung /22/ ist in der Zeit von 6-22 Uhr pro Tag mit 2 „ALDI“-Fahrten mit Lkw > 7,5 t und 1 Lkw-Fahrt „Backwaren“ in 6-7 Uhr mit Lkw < 7,5 t zu rechnen.

Aufgrund neuerer Messergebnisse bei Lkw in Logistikzentren aus dem Jahr 2017 (s. /32/) ist davon auszugehen, dass das Be- bzw. Entladen einer Palette (gesamt Vorgang rein und raus, nicht wie 1995 noch als getrennte Vorgänge) mittels Palettenhubwagen deutlich leiser ist als noch in der Lkw-Studie von 1995 /31/. Dies wird hier dadurch berücksichtigt, dass pro Palette nur mehr 1 Gesamtvorgang und nicht mehr wie in der HLUG-Studie 1995 (s. /31/) 2 Vorgänge je Palette berücksichtigt werden.

Das Be- und Entladen von bis zu 33 Paletten je Lkw „ALDI“ erfolgt mittels „Palettenhubwagen an Innerrampe“, dazu kommt das Laden von 15 Paletten Leergut. Das Be- und Entladen von 8 Paletten Lkw „Backwaren“ erfolgt im Eingangsbereich, im Westen des geplanten Gebäudes. In den Berechnungen wurde insgesamt folgender Ansatz zum Lieferverkehr berücksichtigt:

Tabelle 4: Emittenten Lieferungen

| Quelle                              | Schallleistungspegel (SLP)   | Nutzungszeit/-anzahl  |
|-------------------------------------|--|---|
| „Lkw 1, FW“ zum Tor an der Ostseite | $L_W = 63 \text{ dB(A)}/\text{m}$ nach /30/  | 2 Lkw-Fahrten in 6-20 Uhr   |
| „Lkw 1, BE“                         | $L_W = 72,1 \text{ dB(A)}$ voll von Lkw nach /31/<br>$L_W = 76,5 \text{ dB(A)}$ leer auf Lkw nach /31/ | Be- und Entladen an Innenrampe<br>Lkw in 6-7 Uhr:<br>33 Paletten je Lkw = 33 Bewegungen = 16,5 rein und 16,5 raus<br>Lkw in 7-20:<br>20 Paletten je Lkw = 20 Bewegungen = 10 rein und 10 raus |
| „Lkw 1, BE/L“                       | $L_W = 72,0 \text{ dB(A)}$ voll auf Lkw nach /31/<br>$L_W = 82,5 \text{ dB(A)}$ leer von Lkw nach /31/ | Be- und Entladen Leergut an Innenrampe, 15 Paletten gesamt = 15 Bewegungen = 7,5 rein und 7,5 raus, verteilt auf 2 Lkw  |
| „Lkw 2, FW“ zum Eingang ALDI        | $L_W = 63 \text{ dB(A)}/\text{m}$ nach /30/  | 1 Lkw-Fahrt in 6-7 Uhr  |
| „Lkw 2, BE“                         | $L_W = 84,0 \text{ dB(A)}$ voll von Lkw nach /31/<br>$L_W = 85,2 \text{ dB(A)}$ leer auf Lkw nach /31/ | Be- und Entladen Backwaren Außen vor Eingang, 8 Paletten = 8 Bewegungen = 4 rein und 4 raus   |

Dazu kommen nach Kapitel 6.2.2 für Lkw jeweils das Abstellgeräusch [G] und der Rückfahrwarner [RÜ].

Es wird angenommen, dass bei der Anlieferung Lkw „ALDI“ in 6-7 Uhr auch ein Kühlaggregat am Lkw in Betrieb ist. Entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /29/ wird dies über eine Punktschallquelle mit einem  $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$  und einer typischen Laufzeit von  $T_E = 15$  Minuten in Ansatz gebracht.

Die Emittenten (Quellgruppe „Lieferrn“) sind in der **Anlage 1.1** grafisch dargestellt und bezeichnet. Eine Auflistung sämtlicher Emittenten erfolgt in der **Anlage 1.3-1.4**.

### 6.3.4. Pkw-Stellplätze

In den Planunterlagen sind insgesamt 97 Pkw-Stellplätze [PP 01 - PP 11] südlich des neuen Gebäudes geplant. Die Pkw-An- und Abfahrt erfolgt direkt von der Steinbergstraße. Nach

Angaben des Planers in /14/ werden die Stellplätze gepflastert und die Fahrgassen asphaltiert. Derzeit kommen im Schnitt 700 Kunden pro Tag. Im Sinne eines Maximalansatzes rechnen wir mit 900 Kunden.

Tabelle 5: Pkw-Stellplätze im BV ALDI

| Parkplatz | Anzahl Stellplätze | Nutzung je Stellplatz von 7.30 Uhr - 20.30 Uhr |
|-----------|--------------------|--|
| PP 01     | 3                  | 4,28   |
| PP 02     | 11                 | 15,70  |
| PP 03     | 8                  | 11,42  |
| PP 04     | 11                 | 15,70  |
| PP 05     | 12                 | 17,13  |
| PP 06     | 13                 | 18,56  |
| PP 07     | 10                 | 14,27  |
| PP 08     | 10                 | 14,27  |
| PP 09     | 6                  | 8,56   |
| PP 10     | 4                  | 5,71   |
| PP 11     | 9                  | 12,85  |
| Gesamt    | 97                 | 1800 Bew. in 13 h                              |

Die Fahrwege [PP n, FW] auf dem Betriebsgrundstück wurden analog der Stellplatznutzung berücksichtigt.

Die Emittenten (Quellgruppe „Parken“) sind in der **Anlage 1.1** grafisch dargestellt und bezeichnet. Eine Auflistung sämtlicher Emittenten erfolgt in der **Anlage 1.3-1.4**.

### 6.3.5. Sonstiges

Für die Außengeräte liegen nach /25/ derzeit noch keine Angaben vor. Hier werden daher Standardwerte angenommen. Für Kondensatoren, Zu- und Abluftvorrichtungen usw. werden Quellen am bzw. hinter dem geplanten Gebäude mit den in nachstehender Tabelle angeführten, zugrunde gelegten Schalleistungspegeln (Lw in dB(A)) berücksichtigt.

Tabelle 6: Schalleistungspegel „Sonstige Quellen“

| Quelle          | Fassadenseite                                      | Bezeichnung in <b>Anlage 1</b> | Schalleistungspegel Tag und Nacht |
|-----------------|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| Sonst. Quelle 1 | Nördlich Anlieferung<br>Quellhöhe: 500 m ü.NN      | S 1                            | 62 dB(A)                          |
| Sonst. Quelle 2 | Ostseite Backvorbereitung<br>Quellhöhe: 500 m ü.NN | S 2                            | 70 dB(A)                          |
| Sonst. Quelle 3 | Dach<br>Quellhöhe: ca. 503 m ü.NN                  | S 3                            | 65 dB(A)                          |
| Sonst. Quelle 4 | Dach<br>Quellhöhe: ca. 503 m ü.NN                  | S 4                            | 64 dB(A)                          |

Um zu einer Maximalabschätzung zu gelangen, wird die Einwirkzeit  $T_E$  bei allen Quellen jeweils über 24 Stunden gerechnet.

Im Bereich der ALDI-Anlieferung stehen Container für Müll bzw. Papier. Für die Berechnung wird davon ausgegangen, dass die Papierpresse ca. 1 Stunde während der Öffnungszeit in Betrieb ist [ $L_W = 86 \text{ dB(A)}$ , „CB“] in Betrieb ist. Die Abschirmwirkung der Papierpresse wird als Wand mit 2,5m Höhe berücksichtigt.

Ferner wird ein Containeraustausch [CA] mit zugehöriger Lkw-Fahrt [Lkw CA, FW] eingerechnet. In den Berechnungen wird dies nach /34/ als Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von  $L_W = 106 \text{ dB(A)}$  und einer Einwirkzeit von  $T_E = 230$  Sekunden repräsentiert. Das verwendete Terzspektrum entstammt eigenen Messungen.

Vorberechnungen zeigten, dass die Einkaufswagensammelbox [EKW] einzuhausen ist. Die Nordseite wird als Offen betrachtet. Für die Nutzung von Einkaufswagen wird in der EKW eine Punktschallquelle nach /30/ mit einem  $L_{WAT,1h} = 72,0 \text{ dB(A)}$  je Vorgang „Metallkorb“ mit einer Nutzungsanzahl von 100 Vorgängen je Stunde in 8-20 Uhr. Für eine Nutzung vor 8 Uhr bzw. nach 20 Uhr werden je 30 Vorgänge berücksichtigt. Die Geräusche, die bei der Fahrt vom Markt zu den Stellplätzen auftreten, sind bereits im Emissionsansatz „Discount“ der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /29/ enthalten.

Die Emittenten (Quellgruppe „Sonstiges“ bzw. „EKW“) sind in der **Anlage 1.1** grafisch dargestellt und bezeichnet. Eine Auflistung sämtlicher Emittenten erfolgt in der **Anlage 1.3-1.4**.

#### 6.4. TA Lärm - Kurzzeitige Spitzenpegel

Gemäß Pkt. 6.1 der TA Lärm /5/ dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Innerhalb des Programms SoundPLAN /36/ kann ein Spitzenpegel berechnet werden, der von einer oder mehreren Quellen an einem Immissionsort verursacht wird. Wenn mehrere Gewerbequellen beteiligt sind, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzident angesehen, d.h. es wird der jeweils lauteste Pegel an jedem Immissionsort einzeln ausgewertet. Für die Berücksichtigung des Spitzenpegelkriteriums wurden folgende Emittenten berücksichtigt:

Tabelle 7: Emittenten Spitzenpegel TA Lärm

| Emittent                      | Schallleistungspegel $L_{WA}$ | Kommentar             |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| beschleunigte Vorbeifahrt Lkw | 104,5 dB(A)                   | Maximalpegel aus /29/ |
| Rückfahrwarner Lkw            | 103 dB(A)                     | Maximalpegel aus /36/ |

| Emittent                      | Schalleistungspegel $L_{WA}$ | Kommentar             |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| beschleunigte Vorbeifahrt Pkw | 92,5 dB(A)                   | Maximalpegel aus /29/ |
| Türenschiagen Pkw             | 97,5 dB(A)                   | Maximalpegel aus /29/ |

Die Ergebnisse der Spitzenpegelberechnung sind in den Grafiken in der **Anlage 1.1** in der Spalte 4-5 der Ergebnistabellen ersichtlich.

## 6.5. Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände

Die Prognose ist mit Hilfe des EDV-Programms SoundPLAN 7.4 für die relevanten Fassadenseiten der benachbarten Nutzungen (Immissionsort) erstellt. Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass im Sinne einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite“ liegen.

Die Beurteilungspegel sind für den ungünstigsten Betriebszustand ermittelt. Die Beurteilungspegel, die sich an den Immissionsorten infolge der prognostizierten Geräusche aus dem Betriebsgeschehen errechnen, sind in der **Anlage 1** für Werktage stockwerksbezogen aufgeführt (Spalten „LrT“ und „LrN“). Weiter sind für die einzelnen Schallquellen in den Tabellen der genannten Anlagen die Ausgangsdaten wie Schalleistung, Größe der Quelle, Halleninnenpegel, Schalldämmmaße und die entsprechenden Ausbreitungsparameter, sowie deren Teilbeurteilungspegel an den Immissionsorten hinterlegt.

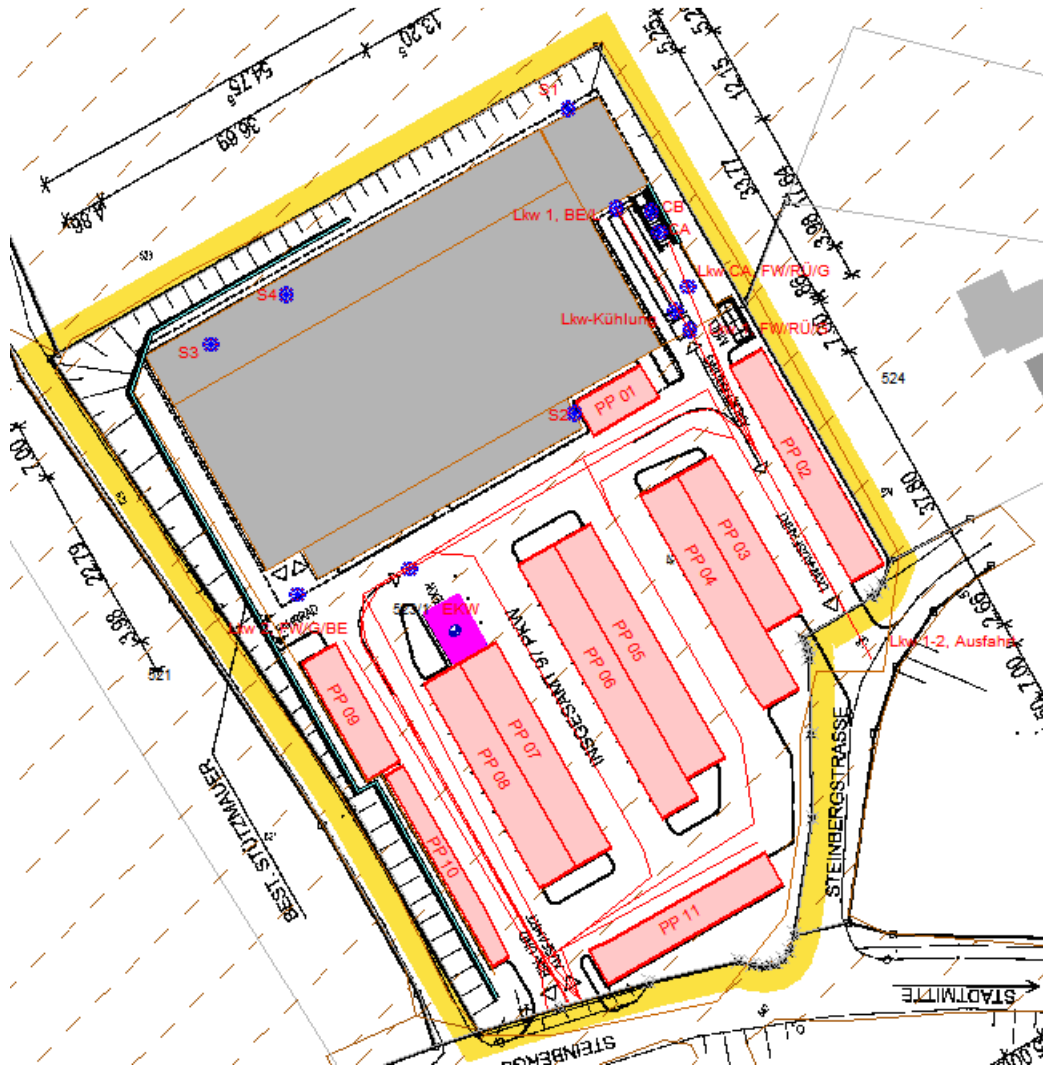
## 6.6. TA Lärm - Vorhabenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Anfahrt zum Firmengelände erfolgt wie bisher über öffentliche Straßen.

Der dem BV ALDI zuzuordnende Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen ist nicht maßnahmenrelevant im Sinne von Kapitel 7.4 der TA Lärm, da weder die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten werden, noch die anderen Kriterien „Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) erhöhen“ und „keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr“ nicht erfüllt werden.

**Anlage 1 TA Lärm - Werktag (2 Lkw ALDI, 1 Lkw Backwaren)**

Detail (ohne Maßstab)



Hinweis zu den Tabellen in der Grafik (Beispiel):

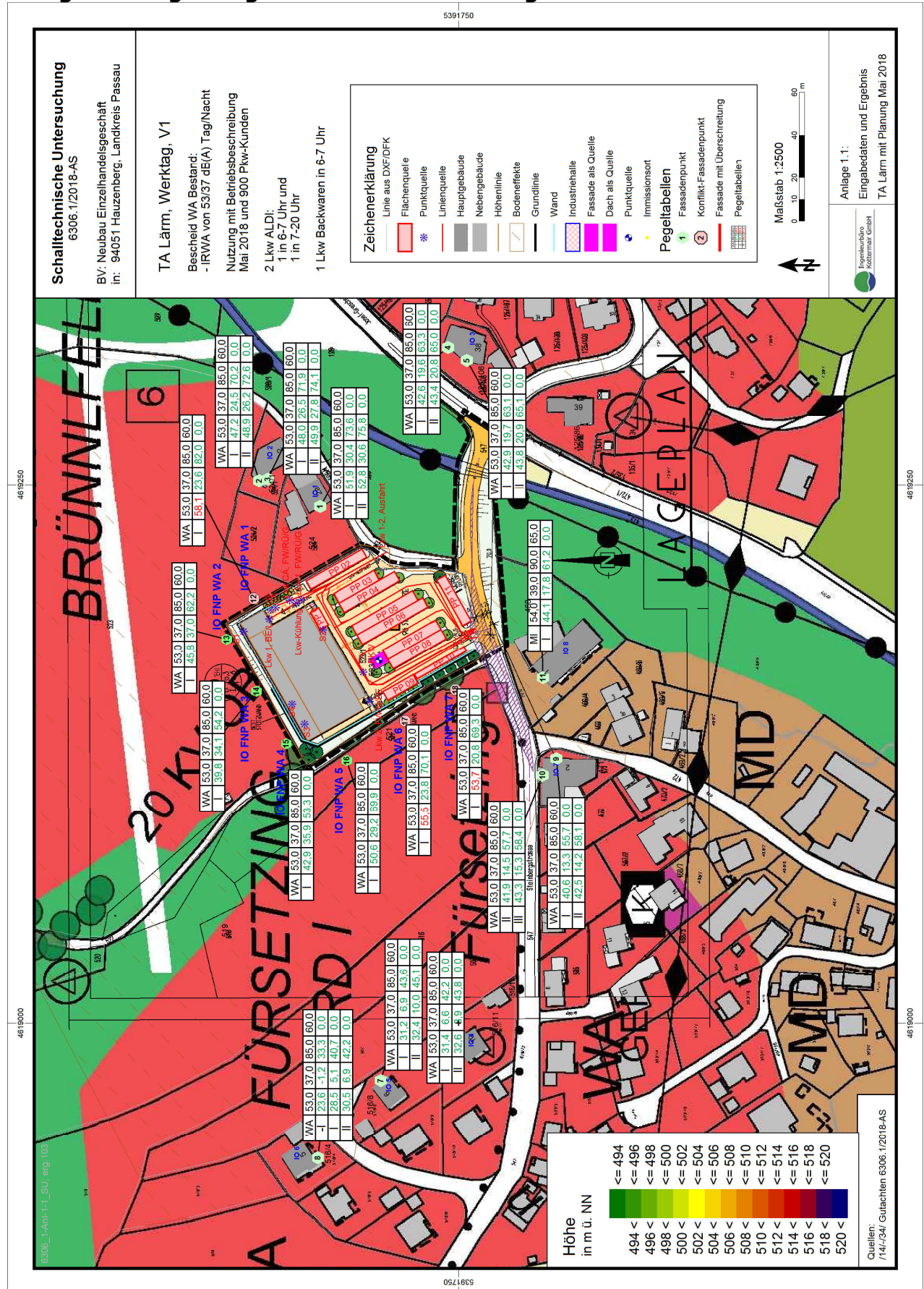
| WA | 55 | 40 | 85 | 60 |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 54 | 0  | 86 | 0  |
| 2  | 54 | 0  | 86 | 0  |
| 3  | 53 | 0  | 86 | 0  |

Gebietsnutzung mit Immissionsrichtwert (-anteil) Tag, Nacht und Maximalpegel Tag, Nacht für TA Lärm

Spalte 1: Nutzung und Stockwerk  
 1 Erdgeschoss I  
 2 1. Obergeschoss II  
 3 2. Obergeschoss III  
 (..)

Spalte 2: Beurteilungspegel TA Lärm Tag  
 Spalte 3: Beurteilungspegel TA Lärm Nacht (laut. Nachtstunde)  
 Spalte 4: Spitzenpegel Tag  
 Spalte 5: Spitzenpegel Nacht  
 Grün - Einhaltung IRW/IRWA  
 Rot - Überschreitung IRW/IRWA

Anlage 1.1 Ergebnisgrafik TA Lärm - Werktag



## Anlage 1.2 Ergebnisausdruck

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Beurteilungspegel: TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red

**Legende**

|               |       |   |
|---------------|-------|---|
| INr           |       | laufende Nummer des Immissionsorts            |
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                       |
| SW            |       | Stockwerk                                     |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                                |
| Z             | m     | Z-Koordinate (FOK-EG = Z-EG-2,4m)             |
| GH            | m     | Bodenhöhe                                     |
| RW,T          | dB(A) | Richtwert Tag                                 |
| LrT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                         |
| LrT,diff      | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT    |
| RW,N          | dB(A) | Richtwert Nacht                               |
| LrN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                       |
| LrN,diff      | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN    |
| RW,T,max      | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Tag                    |
| LT,max        | dB(A) | Maximalpegel Tag                              |
| LT,max,diff   | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |
| RW,N,max      | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Nacht                  |
| LN,max        | dB(A) | Maximalpegel Nacht                            |
| LN,max,diff   | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max |

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 103

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
 Gewerbestraße 4, 85250 Altmünster

Seite 1 von 2

SoundPLAN 7.4

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Beurteilungspegel: TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red

| INr | Immissionsort | SW   | Nutzung | Z     | GH    | RW,T  | LrT   | LrT,diff | RW,N  | LrN   | LrN,diff | RW,T,max | LT,max | LT,max,diff | RW,N,max | LN,max | LN,max,diff |
|-----|---------------|------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|----------|----------|--------|-------------|----------|--------|-------------|
|     |               |      |         | m     | m     | dB(A) | dB(A) | dB(A)    | dB(A) | dB(A) | dB(A)    | dB(A)    | dB(A)  | dB(A)       | dB(A)    | dB(A)  | dB(A)       |
| 1   | IO 1          | EG   | WA      | 499,8 | 496,8 | 53    | 51,9  | -        | 37    | 30,4  | -        | 85       | 74     | -           | 60       |        |             |
| 1   | IO 1          | 1.OG | WA      | 502,6 | 496,8 | 53    | 52,8  | -        | 37    | 30,6  | -        | 85       | 76     | -           | 60       |        |             |
| 2   | IO 2          | EG   | WA      | 501,2 | 499,4 | 53    | 47,2  | -        | 37    | 24,5  | -        | 85       | 70     | -           | 60       |        |             |
| 2   | IO 2          | 1.OG | WA      | 504,0 | 499,4 | 53    | 48,9  | -        | 37    | 26,2  | -        | 85       | 73     | -           | 60       |        |             |
| 3   | IO 2          | EG   | WA      | 501,2 | 498,5 | 53    | 48,0  | -        | 37    | 26,5  | -        | 85       | 72     | -           | 60       |        |             |
| 3   | IO 2          | 1.OG | WA      | 504,0 | 498,5 | 53    | 49,9  | -        | 37    | 27,8  | -        | 85       | 74     | -           | 60       |        |             |
| 4   | IO 3          | EG   | WA      | 501,6 | 498,3 | 53    | 42,6  | -        | 37    | 19,6  | -        | 85       | 63     | -           | 60       |        |             |
| 4   | IO 3          | 1.OG | WA      | 504,4 | 498,3 | 53    | 43,4  | -        | 37    | 20,8  | -        | 85       | 65     | -           | 60       |        |             |
| 5   | IO 3          | EG   | WA      | 501,6 | 498,4 | 53    | 42,9  | -        | 37    | 19,7  | -        | 85       | 63     | -           | 60       |        |             |
| 5   | IO 3          | 1.OG | WA      | 504,4 | 498,4 | 53    | 43,8  | -        | 37    | 20,9  | -        | 85       | 65     | -           | 60       |        |             |
| 6   | IO 4          | EG   | WA      | 510,6 | 508,3 | 53    | 31,4  | -        | 37    | 6,6   | -        | 85       | 42     | -           | 60       |        |             |
| 6   | IO 4          | 1.OG | WA      | 513,4 | 508,3 | 53    | 32,6  | -        | 37    | 8,9   | -        | 85       | 44     | -           | 60       |        |             |
| 7   | IO 5          | EG   | WA      | 515,3 | 513,3 | 53    | 31,2  | -        | 37    | 6,9   | -        | 85       | 44     | -           | 60       |        |             |
| 7   | IO 5          | 1.OG | WA      | 518,1 | 513,3 | 53    | 32,4  | -        | 37    | 10,0  | -        | 85       | 45     | -           | 60       |        |             |
| 8   | IO 6          | 1.UG | WA      | 515,4 | 515,2 | 53    | 23,6  | -        | 37    | -1,2  | -        | 85       | 33     | -           | 60       |        |             |
| 8   | IO 6          | EG   | WA      | 518,2 | 515,2 | 53    | 28,5  | -        | 37    | 5,1   | -        | 85       | 41     | -           | 60       |        |             |
| 8   | IO 6          | 1.OG | WA      | 521,0 | 515,2 | 53    | 30,5  | -        | 37    | 6,9   | -        | 85       | 42     | -           | 60       |        |             |
| 9   | IO 7          | EG   | WA      | 502,5 | 500,1 | 53    | 40,6  | -        | 37    | 13,3  | -        | 85       | 56     | -           | 60       |        |             |
| 9   | IO 7          | 1.OG | WA      | 505,3 | 500,1 | 53    | 42,5  | -        | 37    | 14,2  | -        | 85       | 58     | -           | 60       |        |             |
| 10  | IO 7          | 1.OG | WA      | 506,0 | 500,6 | 53    | 41,9  | -        | 37    | 14,5  | -        | 85       | 58     | -           | 60       |        |             |
| 10  | IO 7          | 2.OG | WA      | 508,8 | 500,6 | 53    | 43,3  | -        | 37    | 15,3  | -        | 85       | 58     | -           | 60       |        |             |
| 11  | IO 8          | EG   | MI      | 499,5 | 498,2 | 54    | 44,1  | -        | 39    | 17,8  | -        | 90       | 61     | -           | 65       |        |             |
| 12  | IO FNP WA 1   | EG   | WA      | 501,9 | 497,9 | 53    | 58,1  | 5,1      | 37    | 23,6  | -        | 85       | 82     | -           | 60       |        |             |
| 13  | IO FNP WA 2   | EG   | WA      | 503,7 | 499,7 | 53    | 45,8  | -        | 37    | 37,0  | -        | 85       | 62     | -           | 60       |        |             |
| 14  | IO FNP WA 3   | EG   | WA      | 502,7 | 498,7 | 53    | 39,8  | -        | 37    | 34,1  | -        | 85       | 54     | -           | 60       |        |             |
| 15  | IO FNP WA 4   | EG   | WA      | 504,7 | 500,7 | 53    | 42,9  | -        | 37    | 35,9  | -        | 85       | 53     | -           | 60       |        |             |
| 16  | IO FNP WA 5   | EG   | WA      | 507,0 | 503,0 | 53    | 50,6  | -        | 37    | 29,2  | -        | 85       | 70     | -           | 60       |        |             |
| 17  | IO FNP WA 6   | EG   | WA      | 505,0 | 501,0 | 53    | 55,5  | 2,5      | 37    | 23,8  | -        | 85       | 70     | -           | 60       |        |             |
| 18  | IO FNP WA 7   | EG   | WA      | 503,0 | 499,0 | 53    | 53,7  | 0,7      | 37    | 20,8  | -        | 85       | 69     | -           | 60       |        |             |

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 103

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
 Gewerbestraße 4, 85250 Altmünster

Seite 2 von 2

SoundPLAN 7.4





**Anlage 1.3 Eingabedaten TA Lärm - Werktag**

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Liste der Emittenten mit Spektrum in dB(A): TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red

| Gruppe    | Name      | Kommentar       | Quellentyp | Z<br>m | I oder S<br>m,m <sup>2</sup> | TG | Li<br>dB(A) | Rw<br>dB | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | KI<br>dB | KT<br>dB | KO-<br>Wand<br>dB(A) | 63Hz<br>dB(A) | 125Hz<br>dB(A) | 250Hz<br>dB(A) | 500Hz<br>dB(A) | 1kHz<br>dB(A) | 2kHz<br>dB(A) | 4kHz<br>dB(A) | 8kHz<br>dB(A) |
|-----------|-----------|-----------------|------------|--------|------------------------------|----|-------------|----------|--------------|-------------|----------|----------|----------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Sonstiges | S3        | TE = 24 Stunden | Punkt      | 503,25 |                              | 13 |             |          | 64,0         | 64,0        | 0,0      | 0,0      | 0,0                  | 31,5          | 49,1           | 58,1           | 57,4           | 55,7          | 56,9          | 54,2          | 50,6          |
| EKW       | EKW2,W    |                 | Fläche     | 498,04 | 17,4                         | 55 | 64,4        | 25,0     | 40,6         | 53,0        | 0,0      | 0,0      | 3,0                  |               | 48,6           | 49,3           | 45,1           | 38,9          | 33,5          | 21,1          |               |
| EKW       | EKW2,Dach |                 | Fläche     | 498,29 | 32,9                         | 55 | 64,6        | 25,0     | 40,8         | 55,9        | 0,0      | 0,0      | 0,0                  |               | 51,5           | 52,2           | 48,0           | 41,8          | 36,5          | 24,2          |               |
| EKW       | EKW2,S    |                 | Fläche     | 498,04 | 11,8                         | 55 | 64,1        | 25,0     | 40,4         | 51,1        | 0,0      | 0,0      | 3,0                  |               | 46,7           | 47,4           | 43,1           | 36,9          | 31,5          | 19,1          |               |
| EKW       | EKW2,O    |                 | Fläche     | 498,04 | 17,4                         | 55 | 64,3        | 25,0     | 40,6         | 53,0        | 0,0      | 0,0      | 3,0                  |               | 48,5           | 49,2           | 45,0           | 38,8          | 33,4          | 21,1          |               |
| EKW       | EKW2,N    |                 | Fläche     | 498,04 | 11,8                         | 55 | 62,8        | 0,0      | 57,8         | 68,5        | 0,0      | 0,0      | 3,0                  | 51,0          | 59,4           | 62,8           | 62,6           | 61,0          | 59,6          | 53,1          | 44,9          |

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A): TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red

**Legende**

| Gruppe    | Name  | Gruppenname                               |
|-----------|-------|---|
| Lw        | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup> |
| 0-1 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 1-2 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 2-3 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 3-4 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 4-5 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 5-6 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 6-7 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 7-8 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 8-9 Uhr   | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 9-10 Uhr  | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 10-11 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 11-12 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 12-13 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 13-14 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 14-15 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 15-16 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 16-17 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 17-18 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 18-19 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 19-20 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 20-21 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 21-22 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 22-23 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |
| 23-24 Uhr | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde      |



### Anlage 1.3 Eingabedaten TA Lärm - Werktag

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Liste der Emittenten mit Spektrum in dB(A): EKW 2,5m

**Legende**

|           |                  |   |
|-----------|------------------|---|
| Gruppe    |                  | Gruppenname                                     |
| Name      |                  | Name der Schallquelle                           |
| Kommentar |                  |   |
| Quelltyp  |                  | Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)           |
| Z         | m                | Z-Koordinate                                    |
| I oder S  | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)            |
| TG        |                  | Verweis auf Tagesgang-Bibliothek                |
| Li        | dB(A)            | Innenpegel                                      |
| Rw        | dB               | Bewertetes Schalldämm-Maß                       |
| Lw        | dB(A)            | Leistung pro m, m <sup>2</sup>                  |
| Lw        | dB(A)            | Anlagenleistung                                 |
| KI        | dB               | Zuschlag für Impulshaltigkeit                   |
| KT        | dB               | Zuschlag für Tonhaltigkeit                      |
| KO- Wand  | dB(A)            | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände |
| 63Hz      | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 125Hz     | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 250Hz     | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 500Hz     | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 1kHz      | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 2kHz      | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 4kHz      | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |
| 8kHz      | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz             |

ProjektNr.: 6306.0/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 11

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 2

SoundPLAN 7.4

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Liste der Emittenten mit Spektrum in dB(A): EKW 2,5m

| Gruppe | Name | Kommentar | Quelltyp | Z      | I oder S         | TG | Li    | Rw | Lw    | Lw    | KI  | KT  | KO-<br>Wand | 63Hz  | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz  | 2kHz  | 4kHz  | 8kHz  |
|--------|------|-----------|----------|--------|------------------|----|-------|----|-------|-------|-----|-----|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        |      |           |          | m      | m,m <sup>2</sup> |    | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | dB  | dB  | dB(A)       | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| EKW    | EKW  |           | Punkt    | 497,41 |                  | 13 |       |    | 72,0  | 72,0  | 0,0 | 0,0 | 0,0         | 53,9  | 62,5  | 66,1  | 66,1  | 64,5  | 63,3  | 57,2  | 49,4  |

ProjektNr.: 6306.0/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 11

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 2 von 2

SoundPLAN 7.4

**Anlage 1.3 Eingabedaten TA Lärm - Werktag**

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
 Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau  
 Absorptionsspektren der Bauteilflächen : EKW 2,5m

**Legende**

|       |                |   |
|-------|----------------|---|
| Name  |                | Name der Absorptionsfläche                              |
| S     | m <sup>2</sup> | Größe des Bauteils                                      |
| 63Hz  |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 125Hz |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 250Hz |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 500Hz |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 1kHz  |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 2kHz  |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 4kHz  |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |
| 8kHz  |                | Absorptionsgrad nach Eyring für die angegebene Frequenz |

ProjektNr.: 6306.0/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 11

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
 Gewerbepark 4, 85250 Altmünster

Seite 1 von 2

SoundPLAN 7.4

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
 Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau  
 Absorptionsspektren der Bauteilflächen : EKW 2,5m

| Name         | S              | 63Hz  | 125Hz | 250Hz | 500Hz | 1kHz  | 2kHz  | 4kHz  | 8kHz  |
|--------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|              | m <sup>2</sup> |       |       |       |       |       |       |       |       |
| EKW, W       | 17,40          | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 |
| EKW, S       | 11,80          | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 |
| EKW, O       | 17,40          | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 |
| EKW, N       | 11,80          | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 | 0,999 |
| Raumfußboden | 32,85          | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 |
| Decke        | 32,85          | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,080 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,110 |
| Streukörper  |                | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,040 | 0,045 | 0,050 | 0,060 | 0,070 |

**Statistik**

Raumhöhe [m]: 2,4  
 Streukörperdichte [1/m]: 0,030  
 Raumfläche [m<sup>2</sup>]: 124  
 Rauminhalt [m<sup>3</sup>]: 79

| Frequenz [Hz]                              | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz |
|--|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Äquiv. Absorptionsfläche [m <sup>2</sup> ] | 17    | 19     | 20     | 21     | 21      | 22      | 23      | 24      |
| Mittlerer Absorptionsgrad                  | 0,140 | 0,149  | 0,158  | 0,167  | 0,167   | 0,176   | 0,185   | 0,195   |
| Nachhallzeit [s]                           | 0,7   | 0,7    | 0,6    | 0,6    | 0,6     | 0,6     | 0,5     | 0,5     |

ProjektNr.: 6306.0/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 11

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
 Gewerbepark 4, 85250 Altmünster

Seite 2 von 2

SoundPLAN 7.4

Anlage 1.4 Mittlere Ausbreitung mit Teilpegeln (nur höchste Pegel je IO)

ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf
Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau
TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red: Eingabedaten mit Teilpegeln

Legende

Table with 2 columns: Parameter (e.g., Gruppe, Schallquelle, Quelltyp) and Description (e.g., Gruppenname, Name der Schallquelle, Typ der Quelle).

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS
RechenlaufNr.: 103

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altmünster

Seite 1 von 6

SoundPLAN 7.4

ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf
Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau
TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red: Eingabedaten mit Teilpegeln

Main data table with columns: Gruppe, Schallquelle, Quelltyp, Zeitbereich, Li, R'w, Lw, Lr, I oder S, KI, KT, Ko, S, Adiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLrefl, Ls, dLw, ZR, Cmet, Lr. Contains multiple rows of noise data for different scenarios and locations.

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS
RechenlaufNr.: 103

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altmünster

Seite 2 von 6

SoundPLAN 7.4



Anlage 1.4 Mittlere Ausbreitung mit Teilpegeln (nur höchste Pegel je IO)

ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf
Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau
TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red: Eingabedaten mit Teilpegeln

Table with 23 columns: Gruppe, Schallquelle, Quelltyp, Zeitbereich, Li, R'w, L'w, Lw, I oder S, KI, KT, Ko, S, Adiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLrefl, Ls, dLw, ZR, Cmet, Lr, dB(A). Rows list various sound sources like 'Parken PP 01' with corresponding noise levels.

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS RechenlaufNr.: 103 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbeпарк 4, 85250 Altmünster Seite 5 von 6 SoundPLAN 7.4

ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf
Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau
TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red: Eingabedaten mit Teilpegeln

Table with 23 columns: Gruppe, Schallquelle, Quelltyp, Zeitbereich, Li, R'w, L'w, Lw, I oder S, KI, KT, Ko, S, Adiv, Agr, Abar, Aatm, ADI, dLrefl, Ls, dLw, ZR, Cmet, Lr, dB(A). Rows list various sound sources like 'Sonstiges CB' with corresponding noise levels.

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS RechenlaufNr.: 103 Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbeпарк 4, 85250 Altmünster Seite 6 von 6 SoundPLAN 7.4



**Anlage 1.4 Mittlere Ausbreitung mit Teilpegeln (nur höchste Pegel je IO)**

Hinweis zur Spalte „K<sub>0</sub>“:

- im Ausdruck „Liste der Emittenten“ K<sub>0</sub> = K<sub>0</sub> zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 (K<sub>0</sub> = 3 dB(A) für Wände, K<sub>0</sub> = 0 dB(A) für Dächer)

- im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ setzt sich K<sub>0</sub> wie folgt zusammen:

1. Für Quellen ohne Schalldämmspektrum (Summenpegel):

K<sub>0</sub> = 3 dB(A) für Wände, K<sub>0</sub> = 0 dB(A) für Dächer und Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „Alternatives Verfahren“

2. Für Quellen mit Schalldämmspektrum:

K<sub>0</sub> = 3 dB(A) für Wände, K<sub>0</sub> = 0 dB(A) für Dächer. Einen expliziten Zuschlag für Bodenreflexion gibt es in der DIN ISO 9613-2 „Allgemeines Verfahren“ nicht, da dort die unterschiedliche Bodendämpfung im Quell-, Mittel- und Empfängerbereich frequenzspezifisch unterschiedlich berücksichtigt wird.

Hinweis zur Spalte „s“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsort. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A<sub>60</sub>“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Entfernungsminderung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernungsminderung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A<sub>0</sub>“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlerer Bodeneffekt. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Bodendämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A<sub>60</sub>“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Einfügedämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Einfügedämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A<sub>60</sub>“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Dämpfung durch Luftabsorption angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „A<sub>60</sub>“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere sonstige Dämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere sonstige Dämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „C<sub>met</sub>“ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

- Mittlere meteorologische Korrektur. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine meteorologische Korrektur angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

**Legende**

|               |       |  |
|---------------|-------|--|
| INr           |       | laufende Nummer des Immissionsorts     |
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                |
| SW            |       | Stockwerk                              |
| HR            |       | Richtung                               |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                         |
| RW,T          | dB(A) | Richtwert Tag                          |
| LfT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                  |
| LfT,diff      | dB(A) | Grenzüberschreitung in Zeitbereich LfT |
| RW,N          | dB(A) | Richtwert Nacht                        |
| LfN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                |
| LfN,diff      | dB(A) | Grenzüberschreitung in Zeitbereich LfN |
| LT,max        | dB(A) | Maximalpegel Tag                       |
| LN,max        | dB(A) | Maximalpegel Nacht                     |

**Anlage 1.5 Informationen zum Rechenlauf**

**ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg,**  
**Landkreis Passau**

Rechenlauf-Info: TA Lärm, Betriebsbe. 2+1 Lkw; IRWA 53/37 gem. Besch. EKW LS Box 2,5; SLP red

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau  
 Projekt Nr.: 6306.1/2018-AS  
 Bearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ) Annette Scheduling  
 Auftraggeber: ALDI Gmbh & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstauf

Beschreibung:  
 TA Lärm

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
 Suchradius 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

**Richtlinien:**

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996  
 Luftabsorption: ISO 9613  
 regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/ mehrfach 20,0 dB / 25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja  
 Verwende G<sub>g</sub> (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt G<sub>g</sub> (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung  
 Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:  
 Luftdruck 1013,3 mbar  
 relative Feuchte 70,0 %  
 Temperatur 10,0 °C  
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=-2,0; C0(22-6h)[dB]=-2,0;  
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

**Zerlegungsparameter:**

Faktor Abst./ Durchmesser 8  
 Minimale Distanz [m] 1 m  
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB  
 Max. Iterationszahl 4

**Minderung**

Bewuchs: ISO 9613-2  
 Bebauung: ISO 9613-2  
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag Bescheid

**Gebäudelärmkarte:**

Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

6306\_1\_TA Lärm Ansatz Durchschnitt mit PP-Aldi Kunze Aldi 2 Besprechung SLP reduziert.sit 22.05.2018 10:18:18

- enthält:

- 6306\_0\_Beladen Leergut Kunze.geo 04.05.2018 10:19:56
- 6306\_0\_Boden.geo 05.05.2018 12:49:16
- 6306\_0\_Lieferungen 2 Aldi Durchschnitt Kunze.geo 20.04.2018 15:00:18
- 6306\_0\_Lieferungen Backwaren Logistik Kunze.geo 05.05.2018 13:05:14
- 6306\_0\_Lkw\_Kühlung 2 Aldi.geo 05.05.2018 12:45:54
- 6306\_0\_Pkw-Parken Aldi Besprechung.geo 19.04.2018 16:46:46
- 6306\_0\_VWand Container.geo 14.04.2018 11:04:26
- 6306\_0-Geb-Mauern.geo 02.05.2018 16:33:16
- 6306\_1\_Container Aldi.geo 22.05.2018 09:39:08
- 6306\_1\_Sonstiges außer EKW.geo 22.05.2018 10:13:00
- 6306\_DXF\_GEB\_HAUPT mit NN.geo 20.04.2018 16:56:50
- 6306\_Geb-Planung.geo 20.04.2018 09:35:14
- 6306\_IO\_DFK-FNP Grenze 4m.geo 18.05.2018 18:19:04
- 6306\_0\_EKW-Box 2-5.geo 20.04.2018 08:57:04
- RDGM0099.dgm 13.04.2018 08:29:30

ProjektNr.: 6306.1/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 103

**Ingenieurbüro Kottermair GmbH**  
 Gewerbepark 4, 85250 Altmünster

Seite 1 von 1

## Anlage 1.5 Informationen zum Rechenlauf

**ALDI GmbH & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstau**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Rechenlauf-Info: EKW 2,5m

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau  
 Projekt Nr: 6306.0/2018-AS  
 Bearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ.) Annette Schedding  
 Auftraggeber: ALDI GmbH & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstau

Beschreibung:  
 TA Lärm

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenkern: Halblaut (Innen->Außen)  
 Titel: EKW 2,5m  
 Gruppe: 6306.0  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 11  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)  
 Berechnungsbeginn: 20.04.2018 08:57:16  
 Berechnungsende: 20.04.2018 08:57:16  
 Rechenzeit: 00:00:156 [ms.ms]  
 Anzahl Punkte: 5  
 Anzahl berechneter Punkte: 5  
 Kernel Version: 16.02.2018 (32 bit)

**Rechenlaufparameter**

Filter: dB(A)  
 Toleranz: 0,50 dB  
 Bewertung: Standard Leq 0-24h

**Geometriedaten**

6306\_0\_EKW-Box 2-5.geo 20.04.2018 08:57:04

ProjektNr.: 6306.0/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 11

**Ingenieurbüro Kottermair GmbH**  
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

**ALDI GmbH & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstau**  
**Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau**  
 Rechenlauf-Info: DGM mit Planung

**Projektbeschreibung**

Projekttitel: Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in der Steinbergstraße 4 in der Stadt Hauzenberg, Landkreis Passau  
 Projekt Nr: 6306.0/2018-AS  
 Bearbeiter: Dipl. Geogr. (Univ.) Annette Schedding  
 Auftraggeber: ALDI GmbH & Co.KG, Benzstr. 11, 93128 Regenstau

Beschreibung:  
 TA Lärm

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenkern: Digitales Geländemodell  
 Titel: DGM mit Planung  
 Gruppe: 6306.0  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 99  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)  
 Berechnungsbeginn: 13.04.2018 08:29:29  
 Berechnungsende: 13.04.2018 08:29:30  
 Kernel Version: 16.02.2018 (32 bit)

**Rechenlaufparameter**

**Geometriedaten**

6306\_DGM-mit Planung.sit 13.04.2018 08:29:26  
 - enthält:  
 6306\_DGM\_mit Planung.geo 13.04.2018 08:29:26  
 6306\_Gel-Planung.geo 13.04.2018 08:25:52


ProjektNr.: 6306.0/2018-AS  
 RechenlaufNr.: 99

**Ingenieurbüro Kottermair GmbH**  
 Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4

## Anlage 2 Betriebsbeschreibung

| BETRIEBSBESCHREIBUNG  |  |            |             |             |   |
|---|--|------------|-------------|-------------|---|
| <b>BAUVORHABEN:</b>   | Neubau eines Einzelhandelsgeschäftes für Lebensmittel in 94051 Hauzenberg, Steinbergstr. 4   |            |             |             |   |
| <b>Antragsteller:</b>   | Firma Aldi GmbH & Co. KG<br>Benzstr. 11<br>93128 RegenstauF  |            |             |             |   |
| <hr/>   |  |            |             |             |   |
| 1. <b>Art des Betriebes:</b>  | Einzelhandelsgeschäft mit 1.200 m² Nettoverkaufsfläche   |            |             |             |   |
| 2. <b>Betriebszeiten:</b>   | Öffnungszeiten: Montag bis Samstag: 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr  |            |             |             |   |
| 3. <b>Mitarbeiter:</b>  |  |            |             |             |   |
| 4. <b>Kundenzahl:</b>   | ca. .... Kunden pro Tag, davon .... % mit dem Pkw<br>Derzeit ca. 700 pro Tag, zukünftig ca. 800 pro Tag  |            |             |             |   |
| 5. <b>Stellplätze und Fahrwege (Asphalt, Pflaster):</b>   | s. Planer  |            |             |             |   |
| 6. <b>Betrieblicher Fahrverkehr:</b>  | Folgende, maximale Kfz verteilen sich wie folgt:   |            |             |             |   |
|   | <b>Fahrzeuge/Einwirkzeit in den Zeiträumen</b>   |            |             |             |   |
| <b>betrieblicher Fahrverkehr</b>  | 8 - 7 Uhr  | 7 - 20 Uhr | 20 - 22 Uhr | 22 - 06 Uhr | lauteste Nachtstunde  |
| Lkw ≥ 7,5 t Warenlieferung  | 1  | 1          |             |             |   |
| Lkw < 7,5 t Warenlieferung  | 1 Bäcker   |            |             |             |   |
| Warenanlieferung mit Kfz < 3,5t   |  |            |             |             |   |
| 1 Lkw mit Kühlaggregat<br>In Einzelfällen kann auch 1 Lkw in 20-22 Uhr kommen.  |  |            |             |             |   |
| 7. <b>Ladetätigkeiten (Gerät, Dauer, Anzahl Paletten/Rollcontainer etc.)</b>  | 33 Paletten für 1 Lkw-Aldi, weitere Lkw-Aldi bis zu 20 Paletten: Anlieferung an Innenrampe mit Torrandabdichtung, an der Anlieferung im Osten<br>3-6 Paletten 1 Lkw Backwaren < 7,5t zum Eingangsbereich im Westen |            |             |             |   |
| 8. <b>Sonstige Maschinen/Anlagen Außen (Anzahl, Lage u. Schalleistungspegel, wenn bekannt):</b><br>..... Lüftungsanlage Aldi, Nutzungszeit ....., SLP: ..... dB(A)<br>..... Lüftungsanlage Backraum, Nutzungszeit ....., SLP: ..... dB(A)<br>..... Außenverflüssiger/Kühlaggregate Nutzungszeit ....., SLP: ..... dB(A)<br>..... Papierpresse, Nutzungszeit ....., SLP: ..... dB(A) |  |            |             |             |   |
| Sonstiges:  |  |            |             |             |   |
| RegenstauF, 25.04.2018<br>Ort, Datum  |  |            |             |             |   |
|   |  |            |             |             | <br>Unterschrift |
| Seite 1 von 2   |  |            |             |             |   |
| Seite 2 von 2   |  |            |             |             |   |

Ergänzt durch /27/