

## **Prognose von Schallimmissionen**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Auftraggeber:        | Gemeinde Ostrach<br>Hauptstraße 19<br>88356 Ostrach   |
| Vorhaben:            | Ergänzungssatzung Fürst<br>auf den Flurstücken Nr. 254 und 255 (teilweise)<br>88356 Ostrach (Baden-Württemberg)   |
| Art der Anlage:      | geplantes Gewerbegebiet   |
| Genehmigungsbehörde: | Landratsamt Sigmaringen<br>Fachbereich Umwelt- und Arbeitsschutz  |
| Projektnummer:       | 555043213   |
| Durchgeführt von:    | DEKRA Automobil GmbH<br>Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz<br>Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser<br>Industriestraße 28<br>70565 Stuttgart<br>Telefon: +49.711.7861-3560<br>E-Mail: nicolai.lorenz@dekra.com |
| Auftragsdatum:       | 05.09.2021  |
| Berichtsumfang:      | 16 Seiten Textteil und 10 Seiten Anhang   |
| Aufgabenstellung:    | Schalltechnische Untersuchung zum geplanten Gewerbe-<br>gebiet der Ergänzungssatzung ‚Fürst‘ in Ostrach.  |

## Inhaltsverzeichnis

|  | Seite |
|--|-------|
| Anhänge  | 2     |
| 1 Zusammenfassung                                  | 3     |
| 2 Beauftragung                                     | 5     |
| 3 Aufgabenstellung                                 | 5     |
| 4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen   | 5     |
| 5 Beschreibung der Örtlichkeiten                   | 6     |
| 6 Beurteilungskriterien                            | 8     |
| 6.1 TA Lärm / DIN 18005-1                          | 8     |
| 6.2 Vorbelastung                                   | 9     |
| 7 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen        | 10    |
| 7.1 Berechnungsverfahren                           | 10    |
| 7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten   | 13    |
| 7.3 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung | 14    |
| 8 Schlusswort                                      | 16    |

## Anhänge

|   |            |
|---|------------|
| 1. Übersichts-/Lageplan                                       | (2 Seiten) |
| 2. Rasterlärmkarte + Berechnung der Erweiterungsfläche tags   | (2 Seiten) |
| 3. Rasterlärmkarte + Berechnung der Erweiterungsfläche nachts | (2 Seiten) |
| 4. Rasterlärmkarte + Berechnung der Gesamtbelastung tags      | (2 Seiten) |
| 5. Rasterlärmkarte + Berechnung der Gesamtbelastung nachts    | (2 Seiten) |

## 1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Ostrach plant im Rahmen eines Bauleitplanungsverfahren die Ergänzungssatzung Fürst. Mit dieser Ergänzungssatzung „Fürst“ soll dem gleichnamigen Metallbaubetrieb eine Erweiterungsmöglichkeit auf den Flurstücken Nr. 254 und teilweise auf dem Flurstück Nr. 255 eröffnet werden.

Im Rahmen des Bauleitplanungsverfahrens fordert das Landratsamt Sigmaringen eine Schallimmissionsprognose um die Auswirkungen auf die bestehenden Wohnhäuser in der Tafertsweilerstraße sowie auf das Baugebiet ‚Wohnen am See‘ zu untersuchen. Eine konkrete Planung des Metallbaubetriebes liegt noch nicht vor, daher werden in Rücksprache mit dem Landratsamt die Gewerbegebietswerte nach der DIN 18005-1 für das Erweiterungsgebiet herangezogen.

Zur Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Vorbelastung nach TA Lärm wird der DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043213-B03 vom 21.09.2020 herangezogen, in dem das geplante Baugebiet ‚Wohnen am See‘ schalltechnisch untersucht wurde (siehe Abschnitt 6.2).

Die schalltechnische Untersuchung kommt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

Im Ergebnis ist festzustellen, dass im **Tagzeitraum** (6 – 22 Uhr) bei einem flächenbezogenen Schallleistungspegel für ein Gewerbegebiet nach der DIN 18005-1 [2] von

$$L_W'' = 60 \text{ dB(A)} / \text{m}^2$$

die Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung unterschritten werden.

Im **Nachtzeitraum** wird bei einem flächenbezogenen Schallleistungspegel für ein Gewerbegebiet nach der DIN 18005-1 [2] von

$$L_W'' = 60 \text{ dB(A)} / \text{m}^2$$

die Immissionsrichtwerte überschritten.

Um den Immissionsrichtwert der südlich gelegenen Wohnhäuser IO 1 – IO 3 einzuhalten sind flächenbezogene Schallleistungspegel von

$$L_W'' = 50 \text{ dB(A)} / \text{m}^2$$

möglich. Somit ergeben sich im Nachtzeitraum Einschränkungen für Nutzungen in dem geplanten Gewerbegebiet durch die südlich angrenzende Wohnbebauung. Mit baulichen oder organisatorischen Maßnahmen ist zukünftig jedoch eine gewerbliche Nutzung grundsätzlich möglich.

Gegen die Erweiterungsfläche als Gewerbegebiet bestehen somit aus schalltechnischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken. In den zukünftigen Baugenehmigungen werden detaillierte Schallimmissionsprognosen nach TA Lärm empfohlen. Für weitere Kommentierungen wird auf den Abschnitt 7.3 verwiesen.

Die immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

## 2 Beauftragung

Am 05.09.2021 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Gemeinde Ostrach aus 88356 Ostrach mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

## 3 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ostrach plant im Rahmen der Bauleitplanung mit der Ergänzungssatzung ‚Fürst‘ für den gleichnamigen Metallbaubetrieb eine Erweiterungsmöglichkeit. Nach Forderung des Landratsamt Sigmaringen soll die Auswirkung der Erweiterungsfläche mit Ausweisung als Gewerbegebiet nach der DIN 18005-1 auf die bestehenden Wohnhäuser in der Tafertsweilerstraße sowie auf das o.g. geplanten Wohngebietes geprüft werden.

Als Vorbelastung der umliegenden gewerblichen Anlagen nach TA Lärm wird die schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan ‚Wohnen am See‘ aus dem DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043213-B03 vom 23.09.2020 [6] herangezogen.

## 4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien und Vorschriften zu Grunde:

- |     |                |   |
|-----|----------------|---|
| [1] | TA Lärm        | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5                          |
| [2] | DIN 18005-1    | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [3] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999  |
| [4] | Studie         | Heft Nr. 2 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ Ausgabe 2004   |

Der Bearbeitung lagen weitere folgende projektbezogene Unterlagen zu Grunde:

- [5] Lageplan Ergänzungssatzung Fürst im Maßstab M1:1000 vom 15.04.2019
- [6] DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043213 vom 23.09.2020

## 5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das geplante Erweiterungsgebiet der Fa. Fürst befindet sich im Ortsteil Jettkofen der Gemeinde Ostrach. Westlich angrenzend ist der bestehende Metallbaubetrieb, die Fa. Fürst.

Im Süden verläuft von Westen nach Osten die Tafertsweilerstraße mit den Immissionsorten IO 1 – IO 3. Diese Wohnhäuser liegen nach dem Flächennutzungsplan in einem ‚Mischgebiet‘.

Im Südosten ist ein genehmigtes Wohngebiet, das Baugebiet ‚Wohnen am See‘ (IO 4). Dieses Baugebiet liegt nach dem Bebauungsplan in einem ‚Allgemeinen Wohngebiet‘.

Östlich in einem Mindestabstand von ca. 250 m ist ein genehmigtes Abbaugelände und südöstlich in einem Abstand von ca. 830 m ein Asphaltmischwerk.

Nördlich und östlich grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

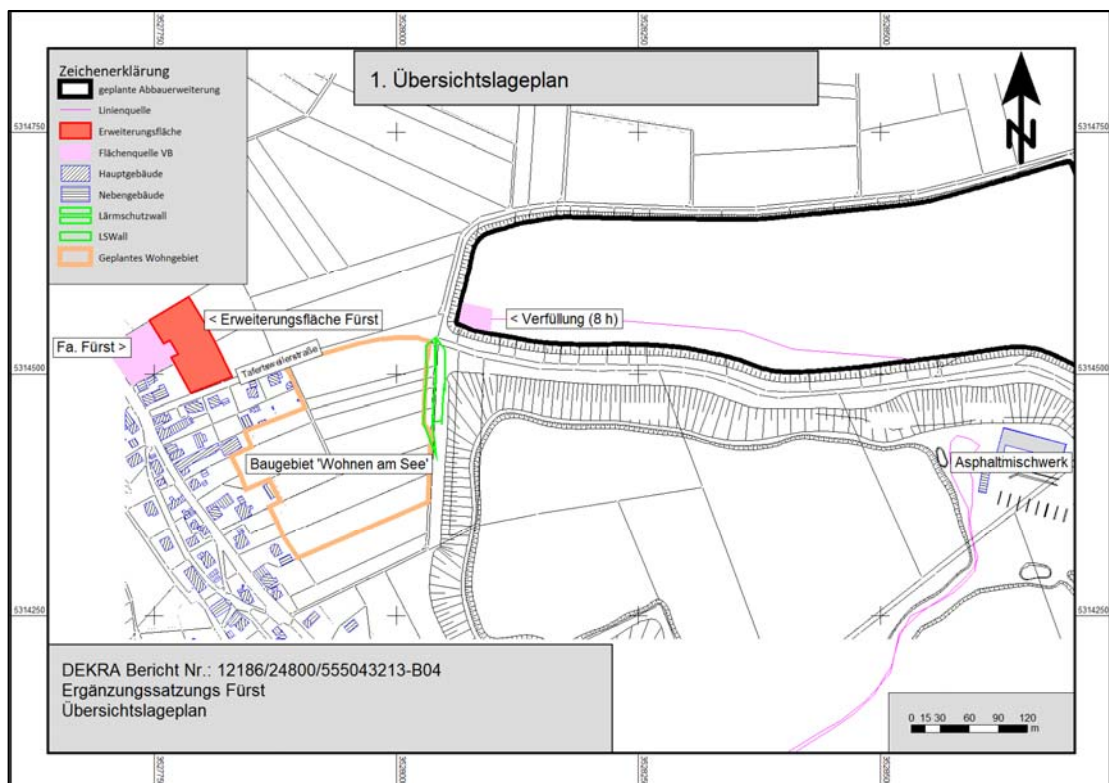
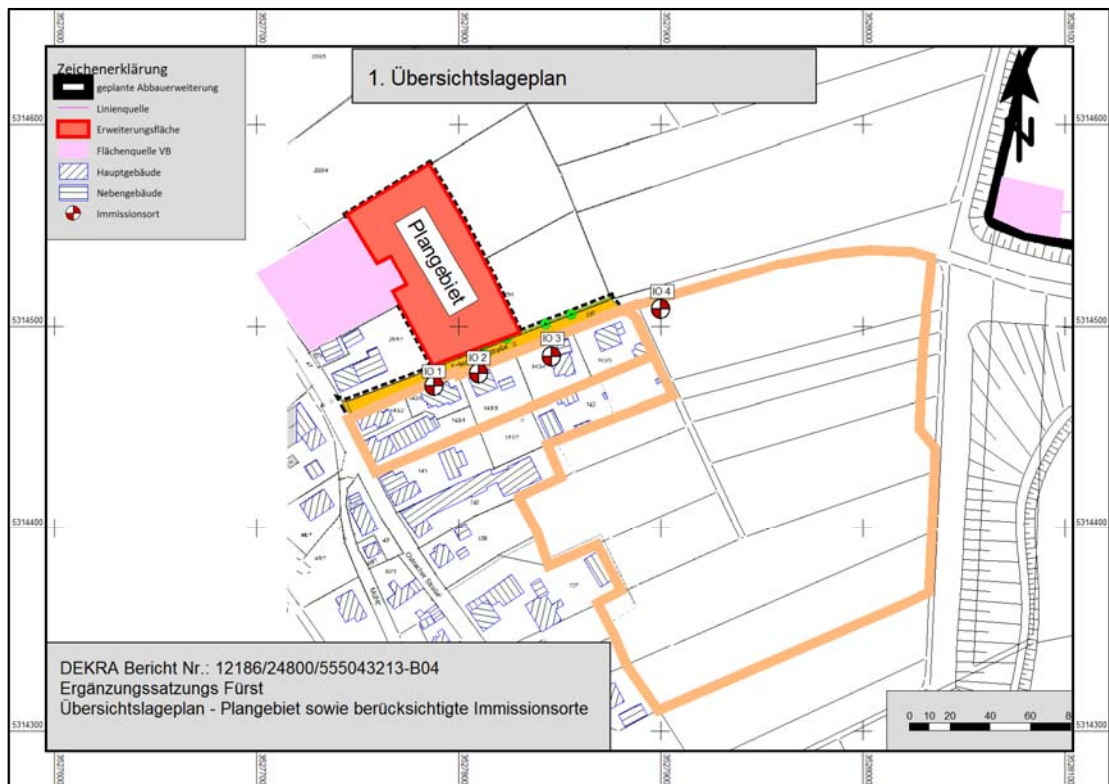


Abbildung 1 – Übersichtslageplan



**Abbildung 2 – Übersichtslageplan mit Plangebiet und Immissionsorten**

## 6 Beurteilungskriterien

### 6.1 TA Lärm / DIN 18005-1

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [2] sowie die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm <sup>1</sup> [1] für gewerbliche Betriebe betragen für Mischgebiete

tags 60 dB(A)  
nachts 45 dB(A)

und für Allgemeine Wohngebiete

tags 55 dB(A)  
nachts 40 dB(A)

Nach der TA Lärm gilt der Immissionsrichtwert auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB im Tagzeitraum und um mehr als 20 dB im Nachtzeitraum überschreiten.

Die Immissionsorte IO 1 – IO 3 liegen nach dem Flächennutzungsplan in einem ‚Mischgebiet‘. Das Baugebiet liegt nach dem Bebauungsplan ‚Wohnen am See‘ vom 14.12.2020 in einem ‚Allgemeinen Wohngebiet‘.

Demnach sind gem. TA Lärm [1] folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung heranzuziehen:

**Tabelle 1 – Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte**

| Kommentar                       | Gebietsausweisung | IRW <sub>Tag</sub><br>[dB(A)] | L <sub>max, zul.Tag</sub><br>[dB(A)] | IRW <sub>Nacht</sub><br>[dB(A)] | L <sub>max, zul.Nacht</sub><br>[dB(A)] |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--|
| IO 1 Tafertsweilerstr. 4        | MI                | 60                            | 90                                   | 45                              | 65                                     |
| IO 2 Tafertsweilerstr. 6        |                   |                               |                                      |                                 |  |
| IO 3 Tafertsweilerstr. 8        |                   |                               |                                      |                                 |  |
| IO 4 Baugebiet<br>Wohnen am See | WA                | 55                            | 85                                   | 40                              | 60                                     |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

Gebiet WA ... Allgemeines Wohngebiet; MI ... Mischgebiet  
IRW<sub>Tag</sub> ... Immissionsrichtwert im Tagzeitraum in dB(A)  
L<sub>max, zul., Tag</sub> ... Zulässiger Maximalpegel im Tagzeitraum in dB(A)  
IRW<sub>Nacht</sub> ... Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum in dB(A)  
L<sub>max, zul., Nacht</sub> ... Zulässiger Maximalpegel im Nachtzeitraum in dB(A)

<sup>1</sup> Nach der DIN 18005 [2] wird für die Beurteilung von gewerblichen Anlagen auf die TA Lärm verwiesen.



In „Allgemeinen Wohngebieten“ ist nach TA Lärm [1] ein Ruhezeitzuschlag für die Teilzeiten zwischen 6-7 Uhr und 20-22 Uhr von +6 dB anzuwenden.

Für seltene Ereignisse können an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm von tags  $IRW_{T, \text{selt. Ereign.}} = 70 \text{ dB(A)}$  bzw. nachts  $IRW_{N, \text{selt. Ereign.}} = 55 \text{ dB(A)}$  herangezogen werden.

## 6.2 Vorbelastung

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen, für die die TA Lärm anzuwenden ist, vorliegt oder zu erwarten ist, bzw. durch andere Anlagen keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtbeurteilungspegel zu erwarten sind, sind zur Beurteilung der untersuchten Anlage die gebietsabhängigen Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

Ist eine Vorbelastung vorhanden, darf nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie für die Nr. 4.2 der TA Lärm die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung somit unterbleiben.

Im vorliegenden Fall wird für die Vorbelastung durch bestehende gewerbliche Anlagen der DEKRA Bericht Nr.12186/24800/555043213-B03 [6] herangezogen. Hier wurden im Rahmen des Bebauungsplanes ‚Wohnen am See‘ die Schallimmissionen verursacht durch die umliegenden gewerblichen Firmen, wie ein geplanter Kiesabbau<sup>2</sup>, ein Asphaltmischwerk sowie der bestehende Betrieb des Metallbaubetriebes Fürst auf das geplante Baugebiet untersucht. Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass das Asphaltmischwerk die einzige gewerbliche Vorbelastung darstellt. Die Eingangsdaten dieser Betriebe können dem o.g. DEKRA Bericht [6] entnommen werden.

Die Vorbelastung liegt an den betrachteten Immissionsorten tags und nachts mindestens 5 dB unter den anzusetzenden Immissionsrichtwerten.

Durch die Berücksichtigung der Vorbelastung, kann die Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte ausschöpfen.

Die Einstufung der Vorbelastung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

---

<sup>2</sup> Es wurde die maßgebliche Berechnungsvariante 3 ‚Verfüllung‘ herangezogen.

## 7 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

### 7.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zu Grunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [1]. Die Prognose wird mit Terz- bzw. Oktav Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 1 [3] durchgeführt.

#### Berechnung der Schallleistung der Außenquellen

Die Schallleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[ \frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

|       |   |  |
|-------|---|--|
| $L_w$ | = | Schallleistung in dB(A)  |
| $L_p$ | = | Schalldruckpegel in dB(A)  |
| $r$   | = | Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m                                       |
| $r_0$ | = | Bezugsentfernung 1m  |
| $K_0$ | = | Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB |

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SOUNDPLAN 8.1, Update 20.12.2019" durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie werden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten. In den Berechnungen werden die Reflexionsanteile solange berücksichtigt, bis der reflektierte Pegelanteil keinen immissionsrelevanten Beitrag zum Gesamtpegel mehr hat.

Da die Ausbreitungsrichtlinien grundsätzlich von Punktschallquellen ausgehen, wird dieses Kriterium bei der Ermittlung der Schallleistung der einzelnen Emittenten beachtet. So werden große Abstrahlflächen in mehrere kleinere Flächen unterteilt um damit das Punktschallquellenkriterium einzuhalten.

**Ermittlung der Immissionspegel:**

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [3] wird, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel  $L_{AFT,i}$  jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| $L_{AFT}(DW)$ | = | A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)   |
| $L_W$         | = | Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)   |
| $D_c$         | = | Richtwirkungskorrektur in dB<br>Beschreibt um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht. |
| $A_{div}$     | = | Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.  |
| $A_{atm}$     | = | Dämpfung auf Grund von Luftabsorption  |
| $A_{gr}$      | = | Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes   |
| $A_{bar}$     | = | Dämpfung auf Grund von Abschirmung   |
| $A_{misc}$    | = | Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)   |

Der Bodenfaktor auf der Erweiterungsfläche wurde mit  $G = 0,0^3$ , im Umgebungsgebiet mit  $G = 0,5$ , im Bereich des Asphaltmischwerkes von  $G = 0,25$  auf Grasflächen mit  $G = 1$  und für den See mit  $G = 0$  angesetzt.

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

**Ermittlung des Beurteilungspegels**

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

---

<sup>3</sup> Der nach DIN ISO 9613-2 [3] definierte Bodenfaktor von  $G = 0,0$  der die akustischen Eigenschaften des Bodeneffektes  $A_{gr}$  bestimmt, gibt an, dass auf 0% der Rechenfläche poröser Boden (mit Gras und sonstigem Bewuchs bedeckter Boden) vorliegt. Auf 100% der Rechenfläche liegt demnach harter Boden (asphaltierter, betonierter und festgestampfter Boden) vor. Bei anderen Bodenfaktoren entsprechend andere Prozentverteilungen.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (6 - 22 Uhr) bzw. der Nachtzeit („lauteste volle Nachtstunde“, zwischen 22 – 6 Uhr) entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von  $T_{r, \text{Tag}} = 16$  Stunden bzw.  $T_{r, \text{Nacht}} = 1$  Stunde. Nach TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq,j}$ , der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$ , den Teilzeiten  $T_j$  und den Zuschlägen  $K_{x,j}$  gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[ \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

- $T_r$  = Beurteilungszeitraum tags  $T_r = 16$  h von 6 - 22 Uhr  
nachts:  $T_r = 1$  h („lauteste volle Nachtstunde“ zwischen 22 – 6 Uhr)
- $T_j$  = Teilzeit j
- $N$  = Zahl der gewählten Teilzeiten
- $L_{Aeq,j}$  = Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$
- $C_{met}$  = Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [3] (Gleichung 6).  
Im vorliegenden Fall wurden alle Berechnungen unter reinen Mitwindbedingungen  $C_0 = 0$  dB durchgeführt.
- $K_{T,j}$  = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm [1] in der Teilzeit  $T_j$ .  
Für den geplanten Betrieb wird kein Tonzuschlag angesetzt.
- $K_{I,j}$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm [1] in der Teilzeit  $T_j$ .  
Die zugrunde gelegten Takt-Maximal bewerteten Pegel enthalten bereits einen Impulszuschlag. Daher unterbleibt ein gesonderter Zuschlag.
- $K_{R,j}$  = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm [1] in der Teilzeit  $T_j$ .  
In einem „Allgemeinen Wohngebiet“ ist werktags<sup>4</sup> zwischen 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr ein Ruhezeitzuschlag anzuwenden. In Mischgebieten entfällt dieser Zuschlag.

Es wurden somit angesetzt:

- $C_{met}$  = 0 dB
- $K_{T,i}$  = 0 dB
- $K_{I,i}$  =  $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$  (bei impulshaltigen Geräuschvorgängen)
- $K_{R,i}$  = 6 dB von 6 - 7 Uhr und 20 – 22 Uhr in ‚WA‘ Gebieten

<sup>4</sup> Ein Betrieb des Metallbaubetriebes ist an Sonn- und Feiertagen nicht vorgesehen.

## 7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

### **Metallbaubetrieb – geplante Erweiterungsfläche (=Zusatzbelastung)**

#### **Tagzeitraum (6 – 22 Uhr)**

Für die Erweiterungsfläche (Flurstück Nr. 254 und teilweise 255) des Metallbaubetrieb wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel für ein Gewerbegebiet nach der

DIN 18005-1 [2] von

$$L_W'' = 60 \text{ dB(A) / m}^2$$

im Tagzeitraum von 6 – 22 Uhr herangezogen.

Dies entspricht bei einer Flächengröße von ca. 4.100 m<sup>2</sup> einem Schallleistungspegel von ca.  $L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}$ . Damit sind mehrere Lkw-Fahrten, Verladevorgänge und ähnliches am Tag erfasst.

#### **Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr, ‚lauteste volle Nachstunde‘)**

Hinsichtlich der möglichen Nutzungen dieser Gewerbefläche ist anzumerken, dass diese insbesondere nachts durch schutzbedürftige Wohnbebauung im Süden bzgl. geräuschintensiver Betriebsvorgänge begrenzt ist. Man kann bspw. in der Planung die Betriebsgebäude als Abschirmung in diese Richtung einplanen, wenn Nutzungen im Nachtzeitraum erforderlich sind.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel für ein Gewerbegebiet nach der

DIN 18005-1 [2] von

$$L_W'' = 60 \text{ dB(A) / m}^2$$

für den Nachtzeitraum (22 – 6 Uhr) führt zu einer Überschreitung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte.

Um den Immissionsrichtwert der südlich gelegenen Wohnhäuser IO 1 – IO 3 einzuhalten sind flächenbezogene Schallleistungspegel von

$$L_W'' = 50 \text{ dB(A) / m}^2$$

möglich.

Dies entspricht bei einer Flächengröße von ca. 4.100 m<sup>2</sup> einem Schallleistungspegel von ca.  $L_{WA} = 86 \text{ dB(A)}$ . Damit sind vereinzelte Pkw-Fahrten sowie Lüftungsanlagen erfasst. Lkw-Fahrten und Verladevorgänge sind hierbei jedoch nicht ohne Schallschutzmaßnahmen bzw. Einhaltung von Mindestabständen möglich.

Gegen die Erweiterungsfläche als Gewerbegebiet bestehen somit aus schalltechnischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken. In den zukünftigen Baugenehmigungen werden für die genauen Planungen detaillierte Schallimmissionsprognosen nach TA Lärm empfohlen.

### 7.3 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [1] (vgl. Abschnitt 7.1) anhand der unter Abschnitt 7.2 aufgeführten Emissionsansätze. Für die Berechnung der Rasterlärmkarten wurde eine Höhe von 5,2 m über Grund ( $\cong$  1.OG) berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten<sup>5</sup> sowie als Einzelpunktberechnungen für die unten genannten 4 Immissionsorte in den Berechnungsanlagen dargestellt.

Es ergeben sich die folgenden, auf volle Zahlen gerundeten, Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

**Tabelle 2 – Vor-, Zusatz- und Gesamtbeurteilungspegel im Tagzeitraum**

| Immissionsorte                   | Gebiet | L <sub>r</sub> , VB<br>[dB(A)] | L <sub>r</sub> , ZB<br>PLAN<br>[dB(A)] | L <sub>r</sub> , GB<br>[dB(A)] | IRW <sub>Tag</sub><br>[dB(A)] |
|----------------------------------|--------|--------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|
| IO 1: Whs Tafertsweilerstr. 4    | MI     | 53                             | 54                                     | 56                             | 60                            |
| IO 2: Whs Tafertsweilerstr. 6    |        | 52                             | 55                                     | 57                             |                               |
| IO 3: Whs Tafertsweilerstr. 8    |        | 51                             | 52                                     | 55                             |                               |
| IO 4: Baugebiet<br>Wohnen am See | WA     | 50                             | 50                                     | 53                             | 55                            |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Gebiet ...              | Gebietsausweisung (MI ... , Mischgebiet'; WA ... ,Allgemeines Wohngebiet') |
| L <sub>r</sub> , VB ... | Beurteilungspegel der Vorbelastung (siehe Abschnitt 6.2) in dB(A)          |
| L <sub>r</sub> , ZB ... | Beurteilungspegel der Zusatzbelastung (hier: Erweiterungsfläche) in dB(A)  |
| L <sub>r</sub> , GB ... | Gesamtbeurteilungspegel (Vorbelastung + Zusatzbelastung Plan) in dB(A)     |
| IRW <sub>Tag</sub> ...  | Immissionsrichtwert im Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) in dB(A)      |

Im Tagzeitraum unterschreiten die Beurteilungspegel verursacht durch die Gesamtbelastung an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte. Durch die Zusatzbelastung der Erweiterungsfläche wird der Immissionsrichtwert am IO 1 um 6 dB unterschritten und an dem Immissionsort IO 3 um > 6 dB unterschritten. An den Immissionsorten IO 2 und IO 4 wird der Immissionsrichtwert um 5 dB unterschritten.

Somit könnte im Rahmen einer Baugenehmigung für das Erweiterungsgebiet als Zielwert für die o.g. 4 Immissionsorte im Tagzeitraum das ‚Irrelevanzkriterium‘ (IRW – 6 dB) nach TA Lärm herangezogen werden.

<sup>5</sup> Die Rasterlärmkarten können nur eingeschränkt mit den Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Nach der TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel in 0,5 m vor dem geöffneten Fenster messtechnisch erfasst. Somit gibt es keine Reflexionen der eigenen Gebäudefassade. In den Rasterlärmkarten sind diese Reflexionen enthalten.

**Tabelle 3 – Vor-, Zusatz- und Gesamtbeurteilungspegel im Nachtzeitraum**

| Immissionsorte                   | Gebiet | L <sub>r</sub> , VB<br>[dB(A)] | L <sub>r</sub> , ZB<br>PLAN<br>[dB(A)] | L <sub>r</sub> , GB<br>[dB(A)] | IRW <sub>Nacht</sub><br>[dB(A)] |
|----------------------------------|--------|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| IO 1: Whs Tafertsweilerstr. 4    | MI     | 25                             | 44                                     | 44                             | 45                              |
| IO 2: Whs Tafertsweilerstr. 6    |        | 26                             | 45                                     | 45                             |                                 |
| IO 3: Whs Tafertsweilerstr. 8    |        | 26                             | 42                                     | 42                             |                                 |
| IO 4: Baugebiet<br>Wohnen am See | WA     | 35                             | 34                                     | 37                             | 40                              |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Gebiet ...                   | Gebietsausweisung (MI ... , Mischgebiet'; WA ... ,Allgemeines Wohngebiet') |
| L <sub>r</sub> , VB ...      | Beurteilungspegel der Vorbelastung (siehe Abschnitt 6.2) in dB(A)          |
| L <sub>r</sub> , ZB Plan ... | Beurteilungspegel der Zusatzbelastung (hier: Erweiterungsfläche) in dB(A)  |
| L <sub>r</sub> , GB ...      | Gesamtbeurteilungspegel (Vorbelastung + Zusatzbelastung Plan) in dB(A)     |
| IRW <sub>Nacht</sub> ...     | Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) in dB(A)    |

Im Nachtzeitraum unterschreiten die Beurteilungspegel verursacht durch die Gesamtbelastung an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte bzw. werden erreicht. Durch die Zusatzbelastung der Erweiterungsfläche wird der Immissionsrichtwert am IO 1 und IO 3 knapp unterschritten, am IO 2 erreicht und am IO 4 um 6 dB unterschritten. Der Einfluss der Vorbelastung kann mit Ausnahme am IO 4 mit den in Abschnitt 6.2 berücksichtigten Betrieben vernachlässigt werden.

Aufgrund der derzeit nicht relevanten Vorbelastung an IO 1 – 3 ist theoretisch eine Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes durch die Zusatzbelastung möglich.

Die Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes als Zielwert an den Immissionsorten IO 1 – IO 3 wird aus schalltechnischer Sicht jedoch nicht empfohlen.

Somit könnte für die Baugenehmigung als Zielwert für die o.g. 4 Immissionsorte im Nachtzeitraum das ‚Irrelevanzkriterium‘ (IRW – 6 dB) oder für die Immissionsorte IO 1 – IO 3 ein von der TA Lärm abweichender Zielwert (z.B. IRW-3 dB) herangezogen werden.

Die Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

*Hinweis:*

*Die schalltechnische Untersuchung stellt den aktuellen Zustand dar.*

*Im Rahmen der Baugenehmigung ist zu prüfen ob weitere maßgebliche Betriebe / Schallquellen hinzugekommen sind.*

## 8 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Stuttgart, 16.12.2021

**DEKRA Automobil GmbH**  
**Industrie, Bau und Immobilien**

Sachverständiger

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz

*Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.*