

## Bubenheim

### BEBAUUNGSPLAN „OBERE WIESEN“



### SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN ZUM BEBAUUNGSPLAN - VORABZUG

Projekt 1001 / Stand: 03. September 2020

## **Bubenheim**

### **Bebauungsplan „Obere Wiesen“**

#### **Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan**

---

Dieser Bericht besteht aus 29 Seiten und den Anhängen A und B. (1001\_su1)

Berichtsnummer: 1001-1-Vorabzug

Berichtsdatum: 03. September 2020

Auftraggeber: Ortsgemeinde Bubenheim  
über  
Verbandsgemeinde Göllheim  
Freiherr-vom-Stein-Straße 1-3  
67307 Göllheim

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans sind folgende Aufgabenstellungen zu untersuchen:

- Verkehrslärm im Plangebiet sowie
- Anlagenlärm im Plangebiet (Pferdebetrieb).

Erarbeitet durch: WSW & Partner GmbH

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Ute Lehnertz

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Aufgabenstellung</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Grundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Verkehrslärm im Plangebiet</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1 Vorgehensweise</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2 Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Verkehrswege</b> .....	<b>9</b>
<b>3.4 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells</b> .....	<b>10</b>
<b>3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen</b> .....	<b>11</b>
<b>3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>11</b>
<b>3.7 Beurteilung der Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>12</b>
<b>3.8 Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Gewerbelärm im Plangebiet</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 Vorgehensweise</b> .....	<b>17</b>
<b>4.2 Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3 Nutzungsbeschreibung und Rahmenbedingungen</b> .....	<b>20</b>
<b>4.4 Berechnung der Schallemission</b> .....	<b>21</b>
<b>4.5 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells</b> .....	<b>22</b>
<b>4.6 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen</b> .....	<b>23</b>
<b>4.7 Darstellung der Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>23</b>
<b>4.8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>24</b>
<b>5 Zusammenfassung</b> .....	<b>25</b>

## Tabellen

Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 zur Beurteilung von Verkehrslärm.....	8
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm .....	19

## Anhänge A bis B

### Anhang A Pläne

Plan A01	Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans „Obere Wiesen“, Stand 18.06.2019, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern, ohne Maßstab
Plan A02	Verkehrslärm im Plangebiet, digitales Simulationsmodell,
Plan A03	Verkehrslärm im Plangebiet, Tag (06:00-22:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A04	Verkehrslärm im Plangebiet, Tag (06:00-22:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet - mit aktivem Lärmschutz, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet - mit aktivem Lärmschutz, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01: 2018-01, schutzbedürftige Räume, die zum Nachtschlaf genutzt werden können
Plan A10	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb, Tag (06:00-22:00 Uhr), digitales Simulationsmodell, Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
Plan A11	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb, Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), digitales Simulationsmodell, Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
Plan A12	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb Turnier, Tag (06:00-22:00 Uhr), digitales Simulationsmodell, Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten

## **Anhang B      Tabellen**

Tabelle B01	Verkehrslärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Gewerbelärm im Plangebiet, Pferdebetrieb - Berechnung der Schallemission
Tabelle B03	Gewerbelärm im Plangebiet, Pferdebetrieb, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B04	Gewerbelärm im Plangebiet, Pferdebetrieb Turnier, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

## 1 Aufgabenstellung

Die Ortsgemeinde Bubenheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Obere Wiesen“ auf. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets vor. Das Plangebiet liegt im Südosten der bestehenden Ortslage von Bubenheim. Im Zuge der Durchführung der Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB sowie der Beteiligung der Öffentlichkeit gem. §3 Abs. 2 BauGB sind Stellungnahmen eingegangen, die die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan erforderlich machen. Der Landesbetrieb Mobilität Worms hat in seiner Stellungnahme auf die Geräuscheinwirkungen aufgrund der im Südosten an das Plangebiet angrenzenden Landesstraße L 448 hingewiesen und auf die erforderliche Berücksichtigung dieser Immissionen bei der Aufstellung des Bebauungsplans hingewiesen. In einer privaten Stellungnahme wurde auf einen bestehenden Pferdebetrieb in der Nachbargemeinde Ottersheim hingewiesen, von dem ebenfalls Geräuschemissionen ausgehen können, die relevant auf das Plangebiet einwirken. Ein Vorabzug des Vorentwurfs der Planzeichnung, Bearbeitungsstand Juni 2019 ist im Plan A01 im Anhang A dargestellt.

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan waren daher folgende Aufgabenstellungen untersuchungsrelevant:

- **Verkehrslärm im Plangebiet:** Die Geräuscheinwirkungen aufgrund der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrswege (Landesstraße L 448) sind zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 zu bewerten. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte am Tag oder in der Nacht ist ein Schallschutzkonzept zur Umsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.
- **Anlagenlärm im Plangebiet aufgrund des vorhandenen Pferdebetriebs:** Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des vorhandenen Pferdebetriebs werden ermittelt und in Verbindung mit dem Beiblatt 1 der DIN 18005 sowie der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“) vom 28. August 1998 (GMBl 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 beurteilt. Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte am Tag oder in der Nacht ist ein Schallschutzkonzept zur Umsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.

## 2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (1) Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans „Obere Wiesen“, Stand 18.06.2019, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern,
- (2) Katasterplan und Höhenangaben in Form digitaler Daten, Verbandsgemeinde Göllheim,

- (3) Straßenkarte Rheinland-Pfalz, Verkehrsstärkenkarte Autobahnen, Bundesstraßen, Landesstraßen, Straßenverkehrszählung 2015, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz,
- (4) Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage, Donnersbergkreis (Basisjahr 2010/2011) Pkw-Bestand und Verkehrsentwicklung außerorts Teil II: Kreisfreie Städte, Landkreise, VERTEC Ingenieursozietät für Verkehrsplanung und -technik, Koblenz im Auftrag des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz,
- (5) Auswertung von Verkehrsdaten, Messstelle Biedesheimer Straße, Startdatum 30.01.2020, 13:00 Uhr, Enddatum 04.02.2020 13:59 Uhr, Verbandsgemeinde Göllheim, Fachbereich Bürgerservice,
- (6) Abstimmung mit der Betreiberin des Pferdebetriebs in Ottersheim am 03.02.2020 sowie
- (7) diverse Abstimmungsgespräche mit den am Planungsprozess Beteiligten.

### **3 Verkehrslärm im Plangebiet**

Auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans wirkt Straßenverkehrslärm ein. Die Geräuscheinwirkungen waren im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage zu bewerten.

#### **3.1 Vorgehensweise**

Im Zuge der Ermittlung des Verkehrslärms im Plangebiet und dessen Beurteilung wurden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

1. Beschaffung der Grundlagendaten,
2. Berechnung der Emissionspegel des Straßenverkehrslärms,
3. Erarbeitung eines „Digitalen Simulationsmodells (DSM)“ der baulich-topografischen Situation im Untersuchungsraum,
4. Durchführung von Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage des DSM zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet,
5. Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen,
6. Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm und dessen Bewertung.

#### **3.2 Beurteilungsgrundlagen**

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms auf das Plangebiet wurden folgende Gesetzesgrundlagen herangezogen:

- (8) *Bundes-Immissionsschutzgesetz* in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist,
- (9) *Baugesetzbuch* in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

Die maßgebliche Beurteilungsrundlage zur Beurteilung des Verkehrslärms stellt bei städtebaulichen Aufgabenstellungen die

- (10) DIN 18.005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“, „Hinweise für die Planung“, vom Juli 2002 in Verbindung mit dem
- (11) *Beiblatt 1* zu DIN 18.005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987,

dar. Die im Beiblatt 1 der DIN 18.005 genannten Orientierungswerte zur angemessenen Berücksichtigung des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen sind in der folgenden Tabelle 1 für die Beurteilung von Verkehrslärm aufgelistet.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 zur Beurteilung von Verkehrslärm

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Der Bebauungsplan „Obere Wiesen“ sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets vor.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18.005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen



zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18.005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Folgende Gerichtsurteile konkretisieren beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

**Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):**

Da die Werte des Beiblatts 1 der DIN 18005 lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

**OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):**

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

**Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):**

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18.005 um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

### **3.3 Ermittlung der Geräuschemissionen der maßgeblichen Verkehrswege**

Die Angaben zur Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke (DTV) sowie zum Lkw-Anteil auf der Landesstraße L 448 basieren auf der Straßenverkehrszählung 2015 Rheinland-Pfalz. Der DTV wurde vom Landesbetrieb Mobilität (LBM) mit 1.474 Kfz/24 h, der SV-Anteil mit 3% angegeben [(3)]. Die von der Verbandsgemeinde Göllheim vom 30.01.-04.02.2020 durchgeführte Zählung [(5)] kommt zu einer etwas niedrigeren

täglichen Verkehrsmenge (1.286 Kfz/24 h). Im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Betrachtung werden die höheren Verkehrsmengen dem schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegt. Auf Basis der Eckziffernprognose 2010/11 für den Donnersbergkreis [(4)] wurden die Zählergebnisse für die Landesstraße hochgerechnet. Da der Gipfelwert der Prognose für den Donnersbergkreis im Jahr 2020 liegt und danach bis 2030 eine Abnahme des Verkehrs erwartet wird, wurde im Sinne einer auf der sicheren Seite liegenden Prognose auf den Gipfelwert von 2020 hochgerechnet. Es ergeben sich ca. 1.450 Kfz/24h.

Die Tag-Nacht-Verteilung des Verkehrs sowie die Aufteilung des Lkw-Verkehrs auf den Tag und auf die Nacht wurde entsprechend der Vorgaben der

(12) „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990

für Landesstraße umgesetzt.

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden im Zuge der Bestandsaufnahme ermittelt. Für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte wurde ein Fahrbahnbelag in Ansatz gebracht, für den keine Zu- oder Abschlüge nach den RLS-90 erforderlich werden, z.B. nicht geriffelter Gussasphalt.

Auf den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitten der Landesstraße L 448 sind keine Neigungen der Fahrbahn über 5 % zu berücksichtigen. Der Plan A02 im Anhang A zeigt die maßgeblichen Straßenabschnitte.

Ausgehend von den ermittelten Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche etc.) fand entsprechend den Vorschriften der RLS-90 die Berechnung der maßgeblichen Emissionspegel  $L_{m, E}$  statt.

Die Verkehrsmengen, die sonstigen schalltechnisch relevanten Daten sowie die berechneten Emissionspegel sind in Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.2 der SoundPlan GmbH dokumentiert.

### **3.4 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells**

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für den Untersuchungsraum ein „Digitales Simulationsmodell (DSM)“ für die Berechnung des Verkehrslärms im Plangebiet erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Das DSM berücksichtigt in der vorliegenden Situation

- die topographischen Gegebenheiten,
- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets,

- die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte, die nach Lage und Höhe mit der entsprechenden Schallemission in das Digitale Simulationsmodell eingearbeitet wurden.

Das digitale Simulationsmodell für die freie Schallausbreitung im Plangebiet ist im Plan A02 im Anhang A dargestellt.

### 3.5 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Für den Straßenverkehrslärm wurden die Ausbreitungsrechnungen auf Basis der „*Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)*“ durchgeführt.

Zur Ermittlung und Darstellung der Geräuscheinwirkungen im Untersuchungsraum wurden folgende Verfahren gewählt:

- Flächendeckende Rasterlärmkarten bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen Bebauung (ungünstige schalltechnische Situation), zeigen flächenhaft die Bereiche gleicher Geräuscheinwirkungen. Als repräsentative Höhe wurde für die Berechnung zum Einen eine Höhe von 2 m über Gelände angenommen, die der Aufpunkthöhe in den Freibereichen in der Erdgeschosszone entspricht, zum Anderen wurden die Berechnungen auf einer Höhe von 8,0 m, die ungefähr der Höhe des 2. Obergeschosses entspricht, durchgeführt.
- Ergänzend dazu wurde für einen repräsentativen Immissionsort nächstgelegenen zur Landesstraße eine Einzelpunktberechnung durchgeführt. Diese dienen der stockwerksweisen Ermittlung der Geräuschimmissionen. Der unterste Immissionsort wurde mit 2,4 m über Gelände angenommen. Für jedes weitere Stockwerk addieren sich 2,8 m.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mittels des Berechnungsprogramms SoundPLAN 8.2 der SoundPLAN GmbH, Backnang.

### 3.6 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die folgenden Pläne im Anhang A zeigen die digitalen Simulationsmodelle sowie die Berechnungsergebnisse.

Plan A02	Verkehrslärm im Plangebiet, digitales Simulationsmodell
Plan A03	Verkehrslärm im Plangebiet, Tag (06:00-22:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A04	Verkehrslärm im Plangebiet, Tag (06:00-22:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände

Plan A06      Verkehrslärm im Plangebiet, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte  
8 m über Gelände

In den Plänen werden die Beurteilungspegel in 2,5 dB(A)-Stufen dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden durch gelbe, rote und violette Farben dargestellt.

### 3.7      **Beurteilung der Berechnungsergebnisse**

In weiten Teilen des Plangebiets wird der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) am **Tag (06:00-22:00 Uhr)** eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Lediglich nächstgelegen zur Landesstraße treten in dem Allgemeinen Wohngebiet Pegel bis zu 62 dB(A) auf. Im bebaubaren Bereich des Allgemeinen Wohngebiets liegt der Beurteilungspegel nächstgelegen zur Landesstraße zwischen 58 dB(A) im Erdgeschoss und 59 dB(A) im 1. und 2. Obergeschoss. Hier wird der Orientierungswert um bis zu 4 dB überschritten. Mit zunehmendem Abstand von der Landesstraße sinken die Geräuscheinwirkungen. Ab einem Abstand von ca. 25 m im Erdgeschoss und 40 m auf Höhe des 2. Obergeschosses wird der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten. Die Abstandsangaben beziehen sich auf den Straßenrand der L 448.

In der **Nacht (22:00-06:00 Uhr)** stellt sich die schalltechnische Situation etwas ungünstiger dar als am Tag. Auf einer Berechnungshöhe von 2 m wird hier der maßgebliche Orientierungswert von 45 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet bis zu einer Tiefe von etwa 30 m vom Straßenrand der Landesstraße überschritten. Im Baufeld liegen die Beurteilungspegel nächstgelegen zu Landesstraße zwischen 49 dB(A) im Erdgeschoss und 50 dB(A) im 1. und 2. Obergeschoss. Der maßgebliche Orientierungswert wird um bis zu 5 dB überschritten. Mit zunehmender Höhe reichen die Überschreitungen des Orientierungswerts tiefer in das Plangebiet hinein. Auf einer Berechnungshöhe von 9 m treten bis zu einem Abstand von etwa 45 m Überschreitungen des Orientierungswerts auf. Die Abstandsangaben beziehen sich auf den Straßenrand der L 448.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte wurde hinsichtlich des einwirkenden Straßenverkehrslärms die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes erforderlich.

### 3.8      **Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes**

Zur Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes stehen die folgenden grundsätzlichen Möglichkeiten zur Verfügung, deren Realisierbarkeit, schalltechnische Wirksamkeit und Verhältnismäßigkeit im Einzelfall zu prüfen sind:

- Maßnahmen an der Quelle
- Einhalten von Mindestabständen (Trennung der Nutzungen)
- Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)
- Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (Grundrissorientierung, 2. Fassade, geschlossene Laubengänge, Winterloggien o.ä., passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern))

### **Maßnahmen an der Quelle**

Wenn eine grundsätzliche Verbesserung der schalltechnischen Situation durch Maßnahmen an den Quellen erreicht werden soll, werden Maßnahmen für den Straßenverkehr, wie z.B. Geschwindigkeitsreduzierungen oder der Einbau lärmindernder Fahrbahnbeläge, erforderlich. Entsprechende Maßnahmen an der Schallquelle sind nicht im Zuge der Bauleitplanung durchsetzbar und werden daher bei der Erarbeitung des Schallschutzkonzeptes nicht berücksichtigt.

### **Einhalten von Mindestabständen bzw. Vergrößerung des Abstands**

In der Nacht reichen die Überschreitungen des Orientierungswerts bis zu 45 m in das Plangebiet hinein. Die festgestellten Überschreitungen betragen maximal 4-5 dB. Die Beurteilungspegel liegen am Tag unter bzw. in der Nacht nur geringfügig um 1 dB über den für Allgemeine Wohngebiete maßgeblichen Immissionsgrenzwerten der

- (13) Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes („*Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV*“) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist,

die originär für den Neubau und die wesentliche Änderung öffentlicher Verkehrswege gilt. Die Immissionsgrenzwerte betragen für Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht. Beim Neubau oder der wesentlichen Änderung einer Straße werden erst bei Überschreiten dieser Immissionsgrenzwerte Schallschutzmaßnahmen geprüft. Die an den zukünftigen schutzwürdigen Nutzungen ermittelten Geräuscheinwirkungen halten am Tag diesen Grenzwert ein, in der Nacht wird der Grenzwert um bis zu 1 dB überschritten. Daher liegen die Geräuscheinwirkungen nicht in einer Größenordnung, die einen Verzicht auf die Entwicklung erfordern oder unter dem Gesichtspunkt des sparsamen Umgangs mit dem Boden einen Verzicht rechtfertigen.

### **Differenzierte Baugebietsausweisung (Nutzungsgliederung)**

Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets vor. Städtebaulich wird die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum in der Ortsgemeinde Bubenheim angestrebt. Das Vorsehen einer weniger störepfindlichen Nutzung, wie z.B. eines Mischgebiets entspricht nicht den städtebaulichen Zielen der Ortsgemeinde Bubenheim und könnte zusätzlich zu schalltechnischen Konflikten mit den vorhandenen Wohnnutzungen führen. Daher wird auf eine Nutzungsgliederung verzichtet.

### **Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)**

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte den aktiven Schallschutzmaßnahmen Vorrang gegeben werden, da durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen im Wohnumfeld, d. h. auch auf Außenwohnbereichen erreicht werden kann. Damit wird auch dem Grundgedanken des Gebietschutzes der DIN 18005 Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdigen Nutzung zu erschweren und damit die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Am Tag, wenn der Schutz von Freiflächen und Außenwohnbereichen von besonderer Bedeutung ist, wird im Plangebiet teilweise eine der Gebietsart entsprechende gute bis sehr gute schalltechnische Situation erreicht. Nächstgelegen zur Landesstraße L 448 treten die höchsten Geräuscheinwirkungen auf. Da hier auf den nächstgelegenen Grundstücken insbesondere auf den Freiflächen in der Erdgeschosszone (Gartenbereich zwischen Bebauung und öffentlicher Grünfläche) eine Überschreitung des Orientierungswerts ermittelt wurde, wurde die Wirksamkeit eines 2,5 m hohen Lärmschutzwalls auf der öffentlichen Grünfläche überprüft. Höhere aktive Lärmschutzmaßnahmen kommen an diesem Standort aufgrund der trennenden Wirkung und aus Gründen des Ortsbildes nicht in Frage.

Da es insbesondere um den Schutz der Außenwohnbereiche geht, werden die Berechnungsergebnisse nur für die hier relevante Beurteilungszeit Tag (06:00-22:00 Uhr) dargestellt. Die folgenden Pläne im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse mit aktiven Schallschutzmaßnahmen:

- |          |  |
|----------|--|
| Plan A07 | Verkehrslärm im Plangebiet - mit aktivem Lärmschutz, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände |
| Plan A08 | Verkehrslärm im Plangebiet - mit aktivem Lärmschutz, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 8 m über Gelände |

Unter Berücksichtigung dieser aktiven Maßnahmen kann im Zeitraum Tag (06:00-22:00 Uhr) im Erdgeschoss in den Gartenbereichen zwischen Bebauung und Landesstraße der Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten bzw. unterschritten werden. In 8 m Höhe ist nahezu keine Pegelminderung festzustellen. Höhere aktive Lärmschutzmaßnahmen kommen an diesem Standort aufgrund der trennenden Wirkung und aus Gründen des Ortsbildes nicht in Frage. Durch die 2,5 m hohe aktive Schallschutzmaßnahme wird auf den ebenerdigen Freiflächen eine gute, der Gebietsart entsprechende schalltechnische Qualität erreicht.

Ein Abweichen von den Orientierungswerten der DIN 18005 ist zulässig, siehe Kapitel 3.2., sofern dies unter Beachtung sämtlicher relevanter Belange gerechtfertigt ist. Dies ist hier der Fall. Unter Berücksichtigung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen wird am Tag auf den Freiflächen in der Erdgeschosszone der Orientierungswert der DIN 18005 im Plangebiet eingehalten, der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird auf allen Geschossen eingehalten. Der Immissi-

ongsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung [(13)] kann zur Konkretisierung des Abwägungsspielraums herangezogen werden.

Durch die aktive Schallschutzmaßnahme wird ein ausreichender Schutz der ebenerdigen Außenwohnbereiche sichergestellt. Da höhere aktive Schallschutzmaßnahmen ausscheiden und weiterhin Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte verbleiben, wird ein Schallschutzkonzept entwickelt, das zusätzliche Maßnahmen an den geplanten Gebäuden vorsieht.

### **Schutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen**

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen kommen z. B. die Vorgabe für die Orientierung von Fenstern von Aufenthaltsräumen bzw. der Aufenthaltsräume selbst oder die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie Einbau von schalldämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Auch kann es erforderlich werden, Vorgaben für die Orientierung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone) zu treffen.

Außenwohnbereiche sind nur am Tag schutzwürdig. In der Erdgeschosszone wird unter Berücksichtigung des Lärmschutzwalls der Orientierungswert eingehalten und in den darüber liegenden Geschossen wird zumindest der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV eingehalten. Daher wurde es als nicht erforderlich eingestuft, zwingende Vorgaben für die Orientierung der Außenwohnbereiche vorzugeben.

Auf den von Überschreitungen der Orientierungswerte betroffenen Flächen wird die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von schalldämmenden Lüftern in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können (z.B. Schlaf- und Kinderzimmer) zur Festsetzung im Bebauungsplan vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“. In Rheinland-Pfalz wurde mit der

(14) *„Bekanntmachung von Technischen Baubestimmungen (VV-TB)“*, Verwaltungsvorschrift des Ministeriums der Finanzen vom 27. November 2019 (4529), MinBl. 2019, S. 381

die

(15) DIN 4109-1 *„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“* vom Januar 2018 (DIN 4109-1: 2018-01)

baurechtlich eingeführt. Die Verwaltungsvorschrift ist am 02. Januar 2020 in Kraft getreten. Der schalltechnische Nachweis kann nach der

(16) DIN 4109-2: *„Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“* vom Januar 2018 (DIN 4109-2: 2018-01)

erfolgen.

Die Anforderungen an die Qualität der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften in dem Kapitel 7 der DIN 4109-1: 2018-01. Hierin werden Aussagen zu den gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaßen ( $R'_{w, ges}$ ), den maßgeblichen Außenlärmpegeln, den Korrekturwerten für die Raumart, zu den Anforderungen an Decken und Dächer und zu den Anforderungen an Lüftungseinrichtungen und/oder Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Die Berechnung des für die Dimensionierung der Außenbauteile maßgeblichen Außenlärmpegels ist in der DIN 4109-2: 2018-01 geregelt.

Auf den berechneten Beurteilungspegel ist ein Zuschlag von 3 dB zu erteilen. Wenn die Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht um weniger als 10 dB auseinanderliegen, wird es entsprechend der DIN 4109-2: 2018-01 erforderlich, für schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf zusätzlich einen Zuschlag von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zu addieren, um den maßgeblichen Außenlärmpegel für diese Räume zu berechnen. Weiterhin sieht die aktuelle Fassung dieser Norm vor, dass aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel, der für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen wird, für den Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern ist. Bei dieser Vorgehensweise ergeben sich auf aufgrund der in der Nacht geringfügig kritischeren schalltechnischen Situation (ca. 1 dB) für schutzbedürftige Räume, die zum Nachtschlaf genutzt werden, höhere Anforderungen als für schutzbedürftige Räume, die eindeutig nicht zum Nachtschlaf genutzt werden. Aufgrund des geringfügigen Unterschieds in der vorliegenden Planungssituation wurde in den Festsetzungen des Bebauungsplans die kritische Beurteilungszeit Nacht (22:00-06:00 Uhr) berücksichtigt.

Sind an den schutzwürdigen Nutzungen Geräuscheinwirkungen aufgrund von Gewerbe- und Industrieanlagen vorhanden/zu erwarten, so ist im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der

- (17) Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. 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

für die jeweilige Gebietskategorie nach BauNVO angegebene Tag-Immissionsrichtwert einzusetzen, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB zu addieren sind.

Da östlich des Plangebiets ein landwirtschaftlicher Betrieb (siehe folgendes Kapitel 4) vorhanden ist, der zumindest auf einen Teil des Plangebiets einwirkt, wird auf der sicheren Seite liegend möglicher Gewerbelärm bei der Festlegung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt.

Der Plan A09 im Anhang A zeigt die so ermittelten, kritischen maßgeblichen Außenlärmpegel für schutzbedürftige Räume mit Nachtschlaf. Den Plänen liegt der kritische Fall einer Berechnungshöhe von 8 m zugrunde. Von diesen maßgeblichen Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, wenn im bauordnungsrechtlichen Verfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen, z.B. durch Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung vorhandener Gebäude oder der Eigenabschirmung der Gebäude oder unter Berücksichtigung der tatsächlichen Raumnutzung. Die



Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden. In dem Plan ist außerdem der Bereich des Plangebiets gekennzeichnet, für den die Festsetzungen der passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich wird.

Plan A09 Verkehrslärm im Plangebiet, maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01: 2018-01, schutzbedürftige Räume, die zum Nachtschlaf genutzt werden können

Zusätzlich sind in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können und für die eine Überschreitung des Orientierungswerts in der Nacht ermittelt wurde, fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder bauliche Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung (Mindestluftwechsel gemäß der jeweils aktuellen Fassung der DIN 1946-6 "Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an die Auslegung, Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe sowie Instandhaltung") bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung sicherstellen.

Bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan kann so eine mit dem einwirkenden Verkehrslärm verträgliche Entwicklung ermöglicht werden.

## **4 Gewerbelärm im Plangebiet**

Auf das Plangebiet wirkt ein landwirtschaftlicher Betrieb (Pferdebetrieb) in Ottersheim ein, dessen Verträglichkeit mit den geplanten schutzwürdigen Nutzungen zu untersuchen und zu beurteilen war.

### **4.1 Vorgehensweise**

Im Zuge der Ermittlung des Gewerbelärms im Plangebiet und dessen Beurteilung wurden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

1. Durchführung einer Betriebsbefragung des landwirtschaftlichen Betriebs,
2. Erarbeitung beispielhafter Betriebs- und Nutzungsmodelle für verschiedene Szenarien,
3. Berechnung der Emissionen der schalltechnisch relevanten Vorgänge,
4. Erarbeitung eines „Digitalen Simulationsmodells (DSM)“ der baulich-topografischen Situation im Untersuchungsraum,
5. Durchführung von Ausbreitungsrechnungen auf Grundlage des DSM zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den schutzwürdigen Nutzungen im Plangebiet,
6. Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage,
7. Soweit erforderlich, Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm und dessen Bewertung.

## 4.2 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage stellt das

- *Bundes-Immissionsschutzgesetz* in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist,
  - *Baugesetzbuch* in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634).
- dar.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist originär die

- DIN 18005 Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau*“, „*Hinweise für die Planung*“, vom Juli 2002 in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „*Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*“, vom Mai 1987

die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. In Beiblatt 1 der DIN 18005 werden „schalltechnische Orientierungswerte“ für die städtebauliche Planung genannt, die im Sinne einer Lärmvorsorge soweit wie möglich eingehalten werden sollen. Für die baurechtliche Genehmigung legt die

- (18) Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm*“) vom 28. 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

immissionsschutzrechtlich verbindlich für Anlagen, die in ihren Anwendungsbereich fallen, die an den schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenden Immissionsrichtwerte fest. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Sonderfälle Kerngebiete und Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Dabei ist zu beachten, dass nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen (wie im vorliegenden Fall) aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm ausgeschlossen sind. Mangels einer alternativen Beurteilungsvorschrift wird die TA Lärm dennoch hilfsweise herangezogen. Die nachfolgende Tabelle listet die von der Gebietsart abhängigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00)	Nacht (22.00-06.00, lauteste Nachtstunde)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete § 3 BauNVO	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete §§ 4 und 2 BauNVO	55	40
4	Mischgebiete, Dorfgebiete und Kerngebiete §§ 5, 6 und 7 BauNVO	60	45
5	Urbane Gebiete § 6a BauNVO	63	45
6	Gewerbegebiete § 8 BauNVO	65	50
7	Industriegebiete § 9 BauNVO	70	70

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 auf die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen.

Weitere gewerbliche bzw. landwirtschaftliche Nutzungen, die in relevantem Umfang aus Richtung des Pferdebetriebes auf das Plangebiet einwirken, sind im Umfeld nicht vorhanden. Daher können die ermittelten Beurteilungspegel direkt mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten verglichen werden.

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Bei Einhaltung der in ihr genannten Immissionsrichtwerte ist in der Regel davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen vermieden werden.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorgaben der TA Lärm aus den während der Einwirkzeit am Immissionsort vorhandenen meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber (06:00-22:00 Uhr) und auf eine Stunde nachts (lauteste Nachtstunde) sowie unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel in einem Gebiet nach Tabelle 1 Nr. 1-3 ist zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06:00-07:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr, sonn- und feiertags 06:00-09:00 Uhr, 13:00-15:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr) zu erteilen.

Gemäß der TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die maßgeblichen Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben den oben dargestellten Beurteilungsgrundlagen für eine Regelbeurteilung, also theoretisch jeden Tag eines Jahres möglich, kennt die TA Lärm auch so genannte Seltene Ereignisse. Seltene Ereignisse dürfen nach den Vorgaben der TA Lärm an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten. Bei Seltene Ereignissen dürfen die Geräuschimmissionen keinesfalls die folgenden Höchstwerte überschreiten:

- Tags 70 dB(A),
- Nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Tabelle 1 Nr. 6 am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Gebieten nach Tabelle 1 Nr. 1 bis 5 am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

### **4.3 Nutzungsbeschreibung und Rahmenbedingungen**

Zur Erfassung der Betriebstätigkeit auf dem Pferdebetrieb wurde eine Befragung [(6)] durchgeführt. Der Pferdebetrieb befindet sich an der Hauptstraße in Ottersheim. Die Stallgebäude, die Reithalle, ein Wohnhaus sowie 6 Stellplätze für die Einstaller befinden sich nördlich der Hauptstraße, ein weiterer Parkplatz, eine Halle zur Unterbringung der landwirtschaftlichen Maschinen sowie der Reitplatz befinden sich südlich der Hauptstraße. Aufgrund des großen Abstands der südlich der Hauptstraße gelegenen Betriebsteile ist eine schalltechnische Untersuchung der hier stattfindenden Vorgänge hinsichtlich des Plangebiets „Obere Wiesen“ nicht erforderlich. In der Regel finden alle Vorgänge zwischen 07:00-22:00 Uhr statt. Lediglich während der Erntezeit (2-3 Tage im Jahr) kommt es zu Traktorfahrten nach 22:00 Uhr. Es findet keine Einlagerung von Stroh oder Heu von externen statt. Etwa einmal im Jahr erfolgt im Bereich der Reithalle eine Anlieferung mit Sand. Von der Reithalle selbst geht keine relevante Schallabstrahlung aus. Einmal jährlich findet auf dem Gelände ein Reitturnier statt. Für das Plangebiet „Obere Wiesen“ ist dabei relevant, dass die Koppel/das Feld zwischen Betriebsgelände und Plangebiet als Stellplatzfläche genutzt wird. Das eigentliche Turnier findet südlich der Hauptstraße statt und ist somit für die vorliegende Aufgabenstellung nicht relevant.

Folgende Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände einschließlich der östlich angrenzenden Koppel/Feld wurden benannt und wie beschrieben im schalltechnischen Modell umgesetzt:

- Ca. 1 h Traktoreinsatz auf dem Betriebsgelände, Annahme: 2 h, davon 1 h zwischen 07:00-20:00 Uhr und 1 h zwischen 20:00-22:00 Uhr,

- Ca. 1 h Traktoreinsatz auf dem angrenzenden Feld/Koppel<sup>1</sup>, Annahme: 2 h, davon 1 h zwischen 07:00-20:00 Uhr und 1 h zwischen 20:00-22:00 Uhr,
- Parkvorgänge der Einstaller auf dem nördlichen Betriebsgelände einschließlich der Zu- und Abfahrten (24 Fahrzeugbewegungen zwischen 07:00-20:00 Uhr, 6 Fahrzeugbewegungen zwischen 20:00-22:00 Uhr),
- 1 Lkw-Anlieferung mit Sand zwischen 07:00-20:00 Uhr einschließlich der dazugehörigen Fahr- und Rangiervorgänge sowie der impulshaltigen Geräusche,
- Erntezeit: Rückkehr des Traktors zum Betriebsgelände nach 22:00 Uhr,
- Erntezeit: 5 min Arbeitseinsatz des Traktors im Bereich der Strohlagerung westlich der Reithalle nach 22:00 Uhr,
- Erntezeit: Einsatz eines Getreidegebläses zur Förderung des Getreides vom Hänger in die Getreidesilos, Dauer 09:00-14:00 Uhr, Annahme: Da auf dem Betriebsgelände 2 Getreidesilos vorhanden sind, wurde an jedem Silo ein 5-stündiger Betrieb berücksichtigt.
- Turnierbetrieb: Parkvorgänge auf der Koppel/dem Feld einschließlich der Zu- und Abfahrten (300 Fahrzeugbewegungen zwischen 07:00-20:00 Uhr, 100 Fahrzeugbewegungen zwischen 20:00-22:00 Uhr)

Aufgrund des vorhandenen Abstands zum Plangebiet konnten der Regelbetrieb und die Vorgänge während der Erntezeit gemeinsam betrachtet werden. Lediglich der Turnierbetrieb wurde gesondert untersucht, da hier auf der Koppel eine abweichende Nutzung stattfindet.

Die Lage der schalltechnisch relevanten Nutzungen ist in den Plänen A 10, A11 und A12 im Anhang A dargestellt.

#### 4.4 Berechnung der Schallemission

Ausgehend von den in Kapitel 4.3 beschriebenen Nutzungsszenarien wurden die Schallemissionen der jeweils maßgeblichen Schallquellen auf Basis folgender Literaturquellen ermittelt:

- (19) *„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“*, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005,

---

<sup>1</sup> Die Nutzung wechselt alle 5 Jahre.

- (20) *„Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“*, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1995,
- (21) *„Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“*, 6. überarbeitete Auflage 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.),
- (22) *„Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“*, Forum Schall und Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2003,
- (23) *„Emissionsdatenkatalog 2016“*, Forum Schall und Umweltbundesamt Österreich, Wien, 2016,

Eine ausführliche Herleitung der Schalleistung, die zugrunde liegenden Annahmen sowie die zur Berechnung herangezogenen Richtlinien können dem Anhang B02 entnommen werden.

Als maßgebliche Spitzenpegel wurden das „Entlüften einer Bremse“ mit einer Schalleistung von 108,0 dB(A) sowie das Schlagen des Kofferraumdeckels mit 99,5 dB(A) in die Berechnungen eingestellt.

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung dieser Schallquellen sind den Plänen A 10, A 11 und A 12 im Anhang A zu entnehmen.

#### **4.5 Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells**

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für die Überprüfung des Regelbetriebs einschließlich der Erntevorgänge sowie für den Turnierbetrieb jeweils ein digitales Simulationsmodell erstellt, um die baulichen und topographischen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen. Dabei wurden beim Turnierbetrieb bis auf den Traktor auf dem Feld auch alle Schallquellen des Regelbetriebs in Ansatz gebracht.

In der vorliegenden Aufgabenstellung (Gewerbelärm im Plangebiet) wurden berücksichtigt:

- die topographischen Gegebenheiten,
- die maßgeblichen Schallquellen entsprechend ihrer Lage sowie der für sie angenommenen Emissionsbelastung sowie
- vorhandene Gebäude im Untersuchungsbereich.

Die digitalen Simulationsmodelle sind in den Plänen A 10, A 11 und A 12 im Anhang A dargestellt. Die umgesetzten Emissionspegel sind als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 in den Tabellen B03 und B04 im Anhang B dokumentiert.

#### 4.6 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

Anschließend wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Als Berechnungsvorschrift wurde die

(24) *DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“* vom Oktober 1999

herangezogen.

Zur Ermittlung und Darstellung der Geräuscheinwirkungen im Untersuchungsraum wurden folgende Verfahren gewählt:

- Flächendeckende Rasterlärnkarten bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, d.h. ohne Berücksichtigung einer möglichen Bebauung (ungünstige schalltechnische Situation), zeigen flächenhaft die Bereiche gleicher Geräuscheinwirkungen. Als repräsentative Höhe wurde für die Berechnung eine Höhe von 5,2 m über Gelände angenommen, die ungefähr der Höhe des 1. Obergeschosses entspricht, durchgeführt. Die Einzelpunktberechnungen haben gezeigt, dass dies die kritische Höhe darstellt.
- Ergänzend dazu wurden für repräsentative Immissionsorte im Plangebiet Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Diese dienen der stockwerksweisen Ermittlung der Geräuschimmissionen. Der unterste Immissionsort wurde mit 2,4 m über Gelände angenommen. Für jedes weitere Stockwerk addieren sich 2,8 m.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten mittels des Berechnungsprogramms SoundPLAN 8.2 der SoundPLAN GmbH, Backnang.

#### 4.7 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Plänen im Anhang A angegeben:

Plan A10	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb, Tag (06:00-22:00 Uhr), digitales Simulationsmodell, Rasterlärnkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
Plan A11	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb, Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), digitales Simulationsmodell, Rasterlärnkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
Plan A12	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb Turnier, Tag (06:00-22:00 Uhr), digitales Simulationsmodell, Rasterlärnkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten

In den Plänen werden die Beurteilungspegel in 2,5 dB(A)-Stufen dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala so abgestuft, dass an Punkten, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vor-

liegen, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete einhalten. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden durch gelbe, rote und violette Farben dargestellt.

#### **4.8 Beurteilung der Berechnungsergebnisse**

##### Regelbetrieb einschließlich der Erntevorgänge

Am Tag (06:00-22:00 Uhr) wird im gesamten Plangebiet der maßgebliche Immissionsrichtwert von 55 dB(A) eingehalten. An dem repräsentativen Immissionsort wird ein maximaler Beurteilungspegel von aufgerundet 54 dB(A) erreicht. Der Immissionsrichtwert wird noch um 1 dB unterschritten. Pegelbestimmend sind der Traktoreinsatz auf dem Feld sowie die Befüllung der Getreidesilos mit einem Gebläse. Da beide Vorgänge nicht täglich stattfinden, die Ernte beschränkt sich auf wenige Tage im Jahr, werden an der überwiegenden Zahl der Tage deutlich geringere Beurteilungspegel im Plangebiet auftreten.

In der Nacht (22:00-06:00 Uhr) treten nur während der Erntezeit schalltechnisch relevante Vorgänge auf. In der lautesten Nachtstunde sind während der Erntezeit Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) im Plangebiet zu erwarten. Der maßgebliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird damit im gesamten Plangebiet um mindestens 2 dB unterschritten.

Das Spitzenpegelkriterium wird im gesamten Plangebiet sicher eingehalten.

##### Turnierbetrieb

Auch bei dem Turnierbetrieb wird im gesamten Plangebiet der am Tag (06:00-22:00 Uhr) der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten. An dem repräsentativen Immissionsort wird ein maximaler Beurteilungspegel von aufgerundet 53 dB(A) erreicht. Auch das Spitzenpegelkriterium wird sicher eingehalten. Ggf. käme für den Turnierbetrieb auch eine Beurteilung als Seltenes Ereignis in Frage<sup>2</sup>. Dies wird jedoch hinsichtlich des Plangebiets „Obere Wiesen“ nicht erforderlich. Auch in Überlagerung mit den südlich der Hauptstraße stattfindenden Vorgängen auf dem Reitplatz ist eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts nicht zu erwarten.

---

<sup>2</sup> Vergleiche: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „An der Griesmühle“ m Ortsteil Ottersheim der Verbandsgemeinde Göllheim, Bericht-Nr. I - 00-644, Stand 09.08.2000, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft mbH, Bensheim.



## 5 Zusammenfassung

Die Ortsgemeinde Bubenheim stellt derzeit den Bebauungsplan „Obere Wiesen“ auf. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets vor. Das Plangebiet liegt im Südosten der bestehenden Ortslage von Bubenheim. Im Zuge der Durchführung der Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB sowie der Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 2 BauGB sind Stellungnahmen eingegangen, die die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens zum Bebauungsplan erforderlich machen. Der Landesbetrieb Mobilität Worms hat in seiner Stellungnahme auf die Geräuscheinwirkungen aufgrund der im Südosten an das Plangebiet angrenzenden Landesstraße L 448 hingewiesen und auf die erforderliche Berücksichtigung dieser Immissionen bei der Aufstellung des Bebauungsplans hingewiesen. In einer privaten Stellungnahme wurde auf einen bestehenden Pferdebetrieb in der Nachbargemeinde Ottersheim hingewiesen, von dem ebenfalls Geräuschemissionen ausgehen können, die relevant auf das Plangebiet einwirken.

In dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan waren daher folgende Aufgabenstellungen untersuchungsrelevant:

- **Verkehrslärm im Plangebiet:** Die Geräuscheinwirkungen aufgrund der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrswege (Landesstraße L 448) sind zu untersuchen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 zu bewerten. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte am Tag oder in der Nacht ist ein Schallschutzkonzept zur Umsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.
- **Anlagenlärm im Plangebiet aufgrund des vorhandenen Pferdebetriebs:** Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des vorhandenen Pferdebetriebs werden ermittelt und in Verbindung mit dem Beiblatt 1 der DIN 18005 sowie der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“) vom 28. 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 beurteilt. Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte am Tag oder in der Nacht ist ein Schallschutzkonzept zur Umsetzung im Bebauungsplan zu erarbeiten.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

### Verkehrslärm im Plangebiet

Als maßgebliche Werte zur Beurteilung des Verkehrslärms im Plangebiet wurden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18.005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987 herangezogen. Diese betragen 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts.

In weiten Teilen des Plangebiets wird der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) am **Tag (06:00-22:00 Uhr)** eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Lediglich nächstgelegen zur Landesstraße treten in dem Allgemeinen Wohngebiet Pegel bis zu 62 dB(A) auf. Im bebaubaren Bereich des Allgemeinen Wohngebiets liegt der Beurteilungspegel nächstgelegen zur Landesstraße zwischen 58 dB(A) im Erdgeschoss und 59 dB(A) im 1. und 2. Obergeschoss. Hier wird der Orientierungswert um bis zu 4 dB überschritten. Mit zunehmendem Abstand von der Landesstraße sinken die Geräuscheinwirkungen. Ab einem Abstand von ca. 25 m im Erdgeschoss und 40 m auf Höhe des 2. Obergeschosses wird der maßgebliche Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten. Die Abstandsangaben beziehen sich auf den Straßenrand der L 448.

In der **Nacht (22:00-06:00 Uhr)** stellt sich die schalltechnische Situation etwas ungünstiger dar als am Tag. Auf einer Berechnungshöhe von 2 m wird hier der maßgebliche Orientierungswert von 45 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet bis zu einer Tiefe von etwa 30 m vom Straßenrand der Landesstraße überschritten. Im Baufeld liegen die Beurteilungspegel nächstgelegen zu Landesstraße zwischen 49 dB(A) im Erdgeschoss und 50 dB(A) im 1. und 2. Obergeschoss. Der maßgebliche Orientierungswert wird um bis zu 5 dB überschritten. Mit zunehmender Höhe reichen die Überschreitungen des Orientierungswerts tiefer in das Plangebiet hinein. Auf einer Berechnungshöhe von 9 m treten bis zu einem Abstand von etwa 45 m Überschreitungen des Orientierungswerts auf. Die Abstandsangaben beziehen sich auf den Straßenrand der L 448.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte wurde hinsichtlich des einwirkenden Straßenverkehrslärms die Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts erforderlich.

Folgende Maßnahmen wurden im Rahmen der Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts geprüft.

- Maßnahmen an der Quelle
- Einhalten von Mindestabständen (Trennung der Nutzungen)
- Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)
- Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle und/oder Lärmschutzwände)
- Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen (Grundrissorientierung, 2. Fassade, geschlossene Laubengänge, Winterloggien o.ä., passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern))

Da Maßnahmen an der Quelle im Rahmen der Bauleitplanung nicht umsetzbar sind, wurden diese nicht berücksichtigt. Die Geräuscheinwirkungen im Plangebiet liegen nicht in einer Größenordnung, die einen Verzicht auf die Entwicklung erfordern oder unter dem Gesichtspunkt des sparsamen Umgangs mit dem Boden einen Verzicht rechtfertigen. Städtebaulich wird die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum in der Ortsgemeinde Bubenheim angestrebt. Das Vorsehen einer weniger störepfindlichen Nutzung, wie z.B. eines Mischgebiets entspricht nicht den städtebaulichen Zielen der Ortsgemeinde Bubenheim und könnte zusätzlich zu schalltechnischen Konflikten mit den vorhandenen Wohnnutzungen führen. Daher wird auf eine Nutzungsgliederung verzichtet. Am Tag, wenn der Schutz von Freiflächen und Außenwohnbereichen von besonderer Bedeutung ist, wird im Plangebiet teilweise eine der Gebietsart entsprechende gute bis sehr gute schalltechnische Situation erreicht. Nächstgelegen zur Landesstraße L 448 treten die höchsten Ge-

räuscheinwirkungen auf. Da hier auf den nächstgelegenen Grundstücken insbesondere auf den Freiflächen in der Erdgeschosszone (Gartenbereich zwischen Bebauung und öffentlicher Grünfläche) eine Überschreitung des Orientierungswerts ermittelt wurde, wurde die Wirksamkeit eines 2,5 m hohen Lärmschutzwalls auf der öffentlichen Grünfläche überprüft. Höhere aktive Lärmschutzmaßnahmen kommen an diesem Standort aufgrund der trennenden Wirkung und aus Gründen des Ortsbildes nicht in Frage. Nächstgelegen zur Landesstraße L 448 treten die höchsten Geräuscheinwirkungen auf. Da hier auf den nächstgelegenen Grundstücken insbesondere auf den Freiflächen in der Erdgeschosszone (Gartenbereich zwischen Bebauung und öffentlicher Grünfläche) eine Überschreitung des Orientierungswerts ermittelt wurde, schlägt das schalltechnische Gutachten in diesem Bereich die Errichtung eines 2,5 m (über Gradienten der L 448) hohen Lärmschutzwalls vor. Ergänzend dazu wird die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile und Einbau von technischen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern) vorgesehen.

Die Anforderungen an die Qualität der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach den Vorschriften der

- DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 (DIN 4109-1: 2018-01) und
- DIN 4109-2: „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ vom Januar 2018 (DIN 4109-2: 2018-01)

Im Bebauungsplan werden die maßgeblichen Außenlärmpegel angegeben.

Zusätzlich sind in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können und für die eine Überschreitung des Orientierungswerts in der Nacht ermittelt wurde, fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungen einzubauen oder bauliche Maßnahmen vorzusehen, die eine ausreichende Belüftung (Mindestluftwechsel gemäß der jeweils aktuellen Fassung der DIN 1946-6 „Raumluftechnik - Teil 6: Lüftung von Wohnungen - Allgemeine Anforderungen, Anforderungen an die Auslegung, Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe sowie Instandhaltung“) bei Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung sicherstellen.

### Gewerbelärm im Plangebiet

Als maßgebliche Werte zur Beurteilung des Verkehrslärms im Plangebiet wurden die Immissionsrichtwerte der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz („Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“) vom 28. 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, herangezogen. Diese betragen 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts in der lautesten Nachtstunde.

Auf Basis einer vorliegenden Nutzungsbeschreibung wurden die maßgeblichen Schallemissionen ermittelt.

### Regelbetrieb einschließlich der Erntevorgänge

Am Tag (06:00-22:00 Uhr) wird im gesamten Plangebiet der maßgebliche Immissionsrichtwert von 55 dB(A) eingehalten. An dem repräsentativen Immissionsort wird ein maximaler Beurteilungspegel von aufgerundet 54 dB(A) erreicht. Der Immissionsrichtwert wird noch um 1 dB unterschritten. Pegelbestimmend sind der Traktoreinsatz auf dem Feld sowie die Befüllung der Getreidesilos mit einem Gebläse. Da beide Vorgänge nicht täglich stattfinden, die Ernte beschränkt sich auf wenige Tage im Jahr, werden an der überwiegenden Zahl der Tage deutlich geringere Beurteilungspegel im Plangebiet auftreten.

In der Nacht (22:00-06:00 Uhr) treten nur während der Erntezeit schalltechnisch relevante Vorgänge auf. In der lautesten Nachtstunde sind während der Erntezeit Beurteilungspegel von bis zu 38 dB(A) im Plangebiet zu erwarten. Der maßgebliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird damit im gesamten Plangebiet um mindestens 2 dB unterschritten.

Das Spitzenpegelkriterium wird im gesamten Plangebiet sicher eingehalten.

#### Turnierbetrieb

Auch bei dem Turnierbetrieb wird im gesamten Plangebiet der am Tag (06:00-22:00 Uhr) der maßgebliche Immissionsrichtwert eingehalten. An dem repräsentativen Immissionsort wird ein maximaler Beurteilungspegel von aufgerundet 53 dB(A) erreicht. Auch das Spitzenpegelkriterium wird sicher eingehalten. Ggf. käme für den Turnierbetrieb auch eine Beurteilung als Seltenes Ereignis in Frage. Dies wird jedoch hinsichtlich des Plangebiets „Obere Wiesen“ nicht erforderlich. Auch in Überlagerung mit den südlich der Hauptstraße stattfindenden Vorgängen auf dem Reitplatz ist eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts nicht zu erwarten.

Das Plangebiet „Obere Wiese“ ist mit den Geräuscheinwirkungen aufgrund des östlich vorhandenen Pferdebetriebs verträglich. Es werden keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## Anhang

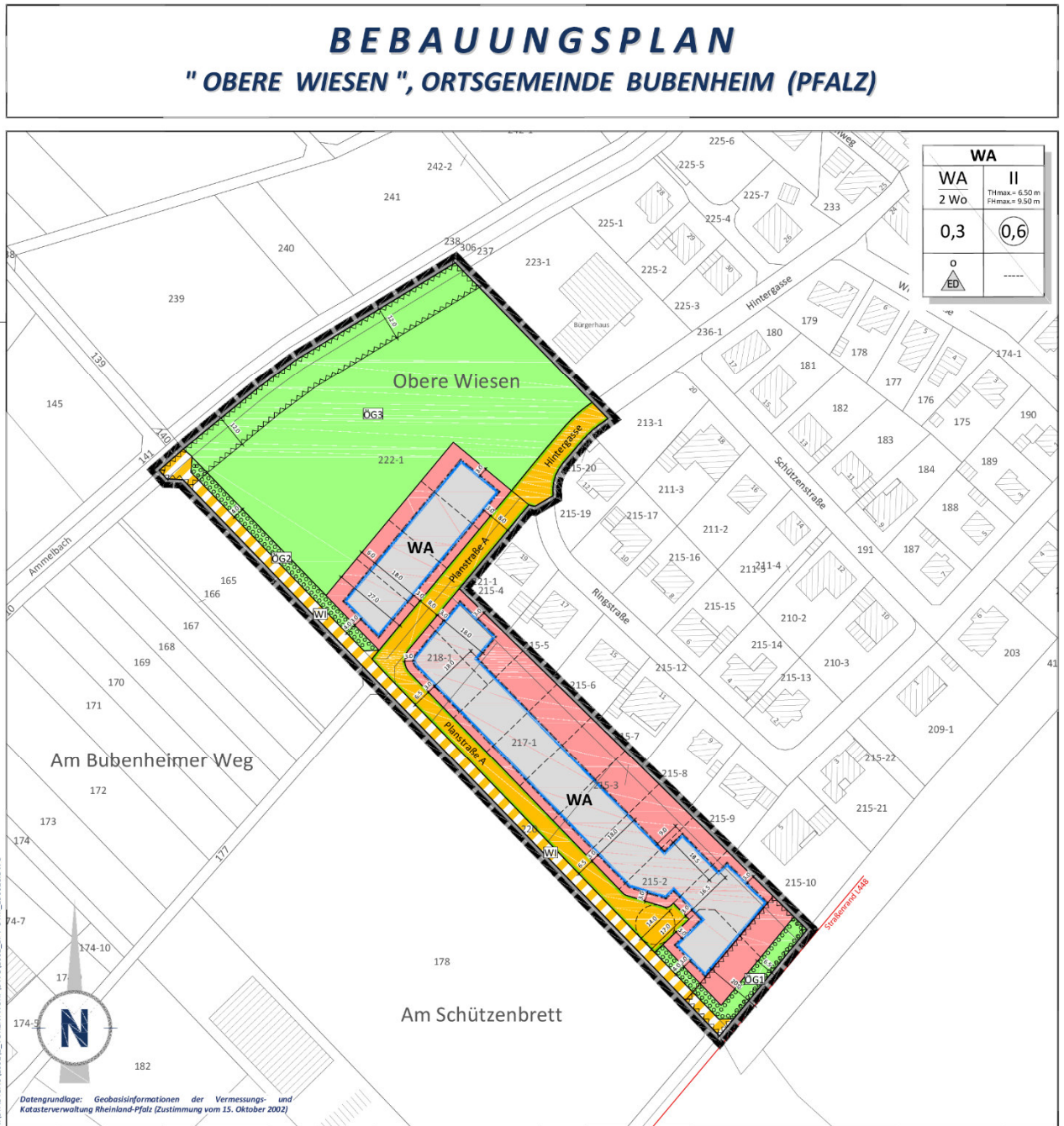
### Anhang A Pläne

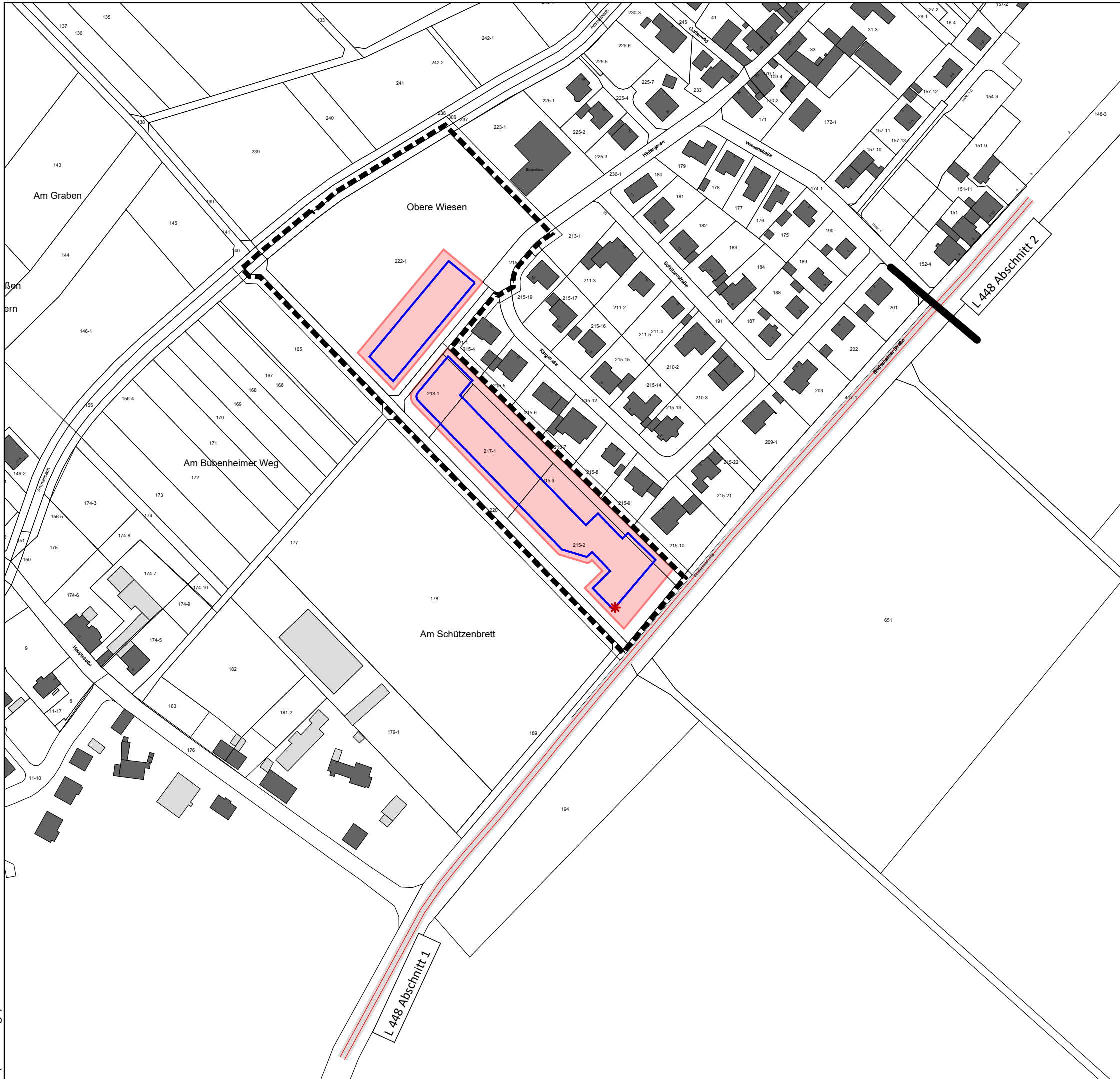
Plan A01	Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans „Obere Wiesen“, Stand 18.06.2019, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern, ohne Maßstab
Plan A02	Verkehrslärm im Plangebiet, digitales Simulationsmodell, freie Schallausbreitung
Plan A03	Verkehrslärm im Plangebiet, Tag (06:00-22:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A04	Verkehrslärm im Plangebiet, Tag (06:00-22:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A05	Verkehrslärm im Plangebiet, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A06	Verkehrslärm im Plangebiet, Nacht (22:00-06:00 Uhr), Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A07	Verkehrslärm im Plangebiet - mit aktivem Lärmschutz, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 2 m über Gelände
Plan A08	Verkehrslärm im Plangebiet - mit aktivem Lärmschutz, Tag (06:00-22:00 Uhr), Rasterlärmkarte 8 m über Gelände
Plan A09	Verkehrslärm im Plangebiet, maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01: 2018-01, schutzbedürftige Räume, die zum Nachtschlaf genutzt werden können
Plan A10	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb, Tag (06:00-22:00 Uhr), digitales Simulationsmodell, Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
Plan A11	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb, Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde), digitales Simulationsmodell, Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten
Plan A12	Gewerbelärm im Plangebiet – Pferdebetrieb Turnier, Tag (06:00-22:00 Uhr), digitales Simulationsmodell, Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten

### Anhang B Tabellen

Tabelle B01	Verkehrslärm im Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Gewerbelärm im Plangebiet, Pferdebetrieb - Berechnung der Schallemission
Tabelle B03	Gewerbelärm im Plangebiet, Pferdebetrieb, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B04	Gewerbelärm im Plangebiet, Pferdebetrieb Turnier, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

**Plan A01: Vorabzug der Planzeichnung des Bebauungsplans „Obere Wiesen“, Stand 18.06.2019, WSW & Partner GmbH, Kaiserslautern, ohne Maßstab**





- Zeichenerklärung**
- Gebäude
  - Straße
  - Immissionsort
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Geltungsbereich



Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm im Plangebiet

Digitales Simulationsmodell

Stand <b>03.09.2020</b>	Projektnummer <b>1001</b>	Plan-Nr. <b>A02</b>
Maßstab 1:2000 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße <b>420 x 297</b>

WSW & PARTNER GMBH  
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

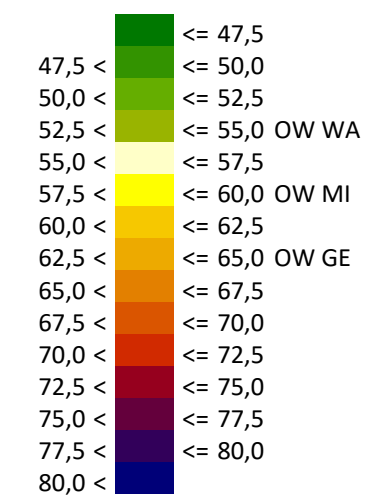
(dsm02.sgs)



**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Straße
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Geltungsbereich

**Beurteilungspegel Tag LrT  
2 m**



Ergebnis-Datei: 17



Am Schützenbrett

WA	55	45
EG	57,6	48,4
1.OG	58,8	49,6
2.OG	59,0	49,8

Projekt  
Bubenheim  
Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
Verkehrslärm im Plangebiet

Tag (06:00-22:00 Uhr)  
Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A03
Maßstab 1:1000 0 5 10 20 30 40 m		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH  
Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

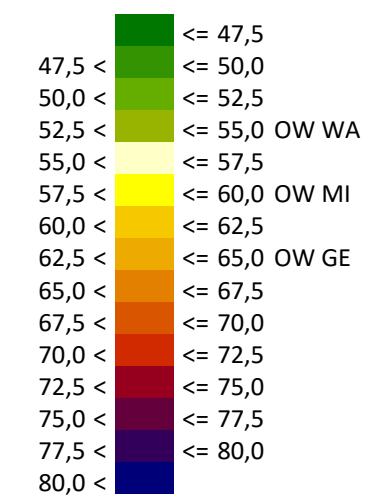




**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Straße
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Geltungsbereich

**Beurteilungspegel Tag LrT  
8 m**



Ergebnis-Datei: 18



Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm im Plangebiet

Tag (06:00-22:00 Uhr)  
 Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A04
Maßstab 1:1000		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH  
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

WA	55	45
EG	57,6	48,4
1.OG	58,8	49,6
2.OG	59,0	49,8

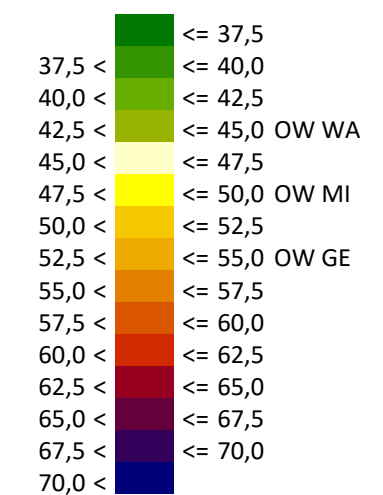
(rlk24-.sgs)



**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Straße
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Geltungsbereich

**Beurteilungspegel Nacht LrN  
2 m**



Ergebnis-Datei: 17



Am Schützenbrett

WA	55	45
EG	57,6	48,4
1.OG	58,8	49,6
2.OG	59,0	49,8

Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm im Plangebiet

Nacht (22:00-06:00 Uhr)  
 Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 2 m über Gelände








Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A05
Maßstab 1:1000 0 5 10 20 30 40 m		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH  
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

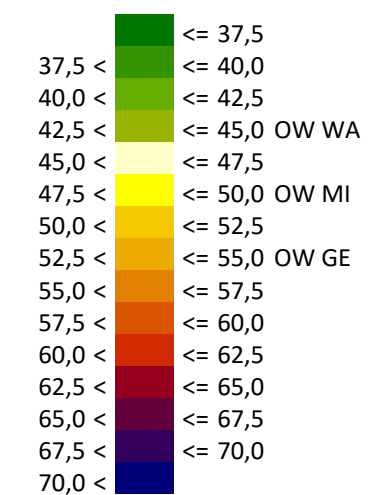
(rllk25\_sgs)



**Zeichenerklärung**

-  Gebäude
-  Straße
-  Immissionsort
-  Pegeltabellen
-  Baugrenze
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Geltungsbereich

**Beurteilungspegel Nacht LrN  
8 m**



Ergebnis-Datei: 18



Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm im Plangebiet

Nacht (22:00-06:00 Uhr)  
 Pegeltabelle und Rasterlärmkarte 8 m über Gelände

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A06
Maßstab 1:1000		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH  
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

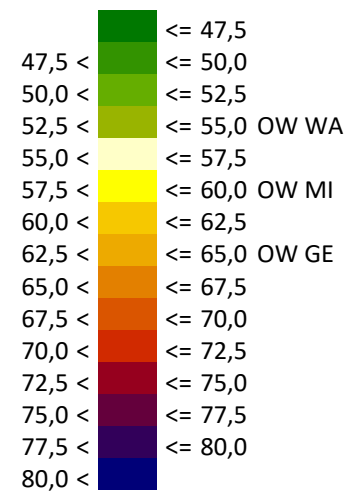
(rlk26.sgs)



**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Straße
- Immissionsort
- Pegeltabellen
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Geltungsbereich
- Lärmschutzwand

**Beurteilungspegel Tag LrT  
2 m**



Ergebnis-Datei: 26



Am Schützenbrett

Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm im Plangebiet mit aktivem Lärmschutz  
 Lärmschutzwand 2,5m über Gradienten L 448  
 Tag (06:00-22:00 Uhr)  
 Rasterlärmkarte 2 m über Gelände

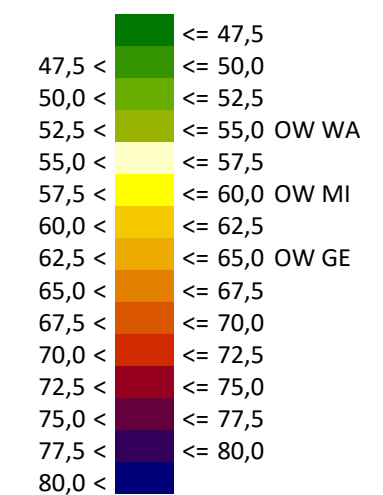
Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A07
Maßstab 1:1000 0 5 10 20 30 40 m		Blattgröße 420 x 297



**Zeichenerklärung**

-  Gebäude
-  Straße
-  Immissionsort
-  Pegeltabellen
-  Baugrenze
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Geltungsbereich
-  Lärmschutzwall

**Beurteilungspegel Tag LrT  
8 m**



Ergebnis-Datei: 27



Am Schützenbrett

Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm im Plangebiet mit aktivem Lärmschutz  
 Lärmschutzwall 2,5m über Gradiente L 448  
 Tag (06:00-22:00 Uhr)  
 Rasterlärmkarte 8 m über Gelände

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A08
Maßstab 1:1000		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH  
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

(rlk29\_sgs)



- Zeichenerklärung**
- Gebäude
  - Straße
  - Baugrenze
  - Geltungsbereich
  - Maßnahmen

**Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01: 2018-01**

I	<= 55,0
II	55,0 < <= 60,0
III	60,0 < <= 65,0
IV	65,0 < <= 70,0
V	70,0 < <= 75,0
VI	75,0 < <= 80,0
VII	80,0 <



Projekt  
 Bubenheim  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
 Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
 Verkehrslärm + Gewerbelärm im Plangebiet

Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-01 und  
 DIN 4109-02 vom Januar 2018

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A09
Maßstab 1:1000		Blattgröße 420 x 297

WSW & PARTNER GMBH  
 Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
 Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
 kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de

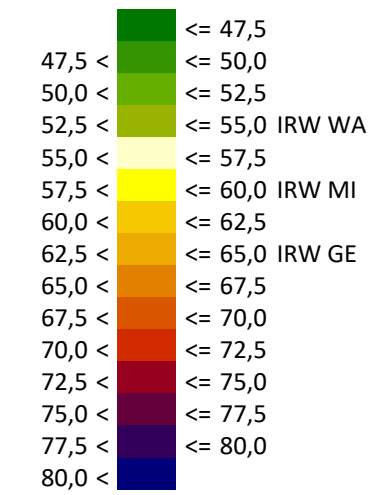
(rlk30\_sgs)



**Zeichenerklärung**

- Gebäude
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Geltungsbereich
- Punktquelle
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenze
- Pegeltabellen
- Immissionsort

**Beurteilungspegel Tag LrT  
5,2 m**



Ergebnis-Datei: 23



Projekt  
Bubenheim  
Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
Ortsgemeinde Bubenheim











Inhalt  
Gewerbelärm im Plangebiet - Pferdebetrieb  
Tag (06:00-22:00 Uhr)  
Digitales Simulationsmodell  
Rasterlärnkarte 5,2 m über Gelände  
und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A10
Maßstab 1:1500 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

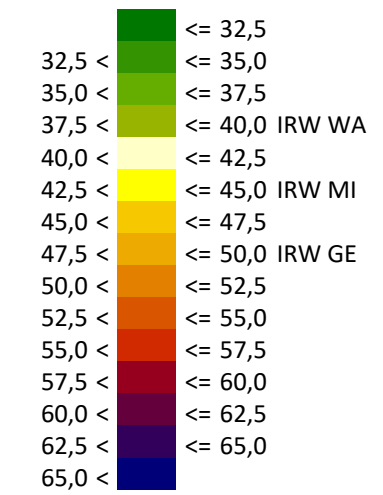
WSW & PARTNER GMBH  
Planungsbüro für Umwelt - Städtebau - Architektur  
Hertelsbrunnenring 20 - 67657 Kaiserslautern - T 0631.3423-0 - F 0631.3423-200  
kontakt@wsw-partner.de - www.wsw-partner.de



### Zeichenerklärung

-  Gebäude
-  Flächenquelle
-  Linienquelle
-  Geltungsbereich
-  Punktquelle
-  Nebengebäude
-  Allgemeine Wohngebiete
-  Baugrenze
-  Pegeltabellen
-  Immissionsort

### Beurteilungspegel Nacht LrN 5,2 m



Ergebnis-Datei: 22



Projekt  
Bubenheim  
Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
Ortsgemeinde Bubenheim

Inhalt  
Gewerbelärm im Plangebiet - Pferdebetrieb  
Nacht (22:00-06:00 Uhr, lauteste Nachtstunde)  
Digitales Simulationsmodell  
Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände  
und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A11
Maßstab 1:1500 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

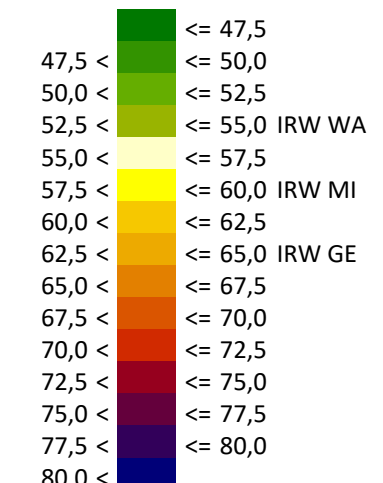




### Zeichenerklärung

- Gebäude
- Flächenquelle
- Linienquelle
- Geltungsbereich
- Punktquelle
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Baugrenze
- Pegeltabellen
- Immissionsort

### Beurteilungspegel Tag LrT 5,2 m



Ergebnis-Datei: 24



Projekt  
**Bubenheim**  
 Bebauungsplan "Obere Wiesen"  
 Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan

Auftraggeber  
**Ortsgemeinde Bubenheim**

Inhalt  
 Gewerbelärm im Plangebiet - Pferdebetrieb Turnier  
 Tag (06:00-22:00 Uhr)  
 Digitales Simulationsmodell  
 Rasterlärmkarte 5,2 m über Gelände  
 und Pegeltabellen an repräsentativen Immissionsorten

Stand 03.09.2020	Projektnummer 1001	Plan-Nr. A12
Maßstab 1:1500 0 10 20 40 60 80 m		Blattgröße 420 x 297

Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel  
ViP L448 fs 2m (datei 17)

Straße	Ab.	DTV Kfz/24h	p		k		M		vPkw		vLkw		DStrO dB	Dv		Steigung %	DStg dB	Drefl dB	Lm25		LmE	
			Tag %	Nacht %	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag dB	Nacht dB				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L448	1	1450	3,1	1,5	0,0600	0,0080	87,0	11,6	100	100	80	80	0,0	-0,1	-0,1	0,3	0,0	0,0	57,7	48,5	57,6	48,4
L448	1	1450	3,1	1,5	0,0600	0,0080	87,0	11,6	50	50	50	50	0,0	-5,3	-5,8	-1,0	0,0	0,0	57,7	48,5	52,4	42,6

## Tabelle B01: Dokumentation der Emissionspegel

ViP L448 fs 2m (datei 17)

Legende

Straße		Straßenname
Ab.		Abschnittsname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich zu berechnen; mittlerer stündlicher Verkehr = k(Zeitbereich)*DTV
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

## Anhang B02: Pferdebetrieb - Berechnung der Schallemission

**Tabelle B02.1: Schallemissionen der Traktoren**

Die Annahmen der Schallleistung für die Traktoren sind entnommen aus:  
„Paxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“, Forum Schall, Umweltbundesamt Österreich, Wien 2013

**Angaben zur Emissionshöhe:**

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Der Ansatz stellt die Fahrbewegungen auf der Betriebstelle dar und berücksichtigt die Schallemission während eines Arbeitseinsatzes.  
Mögliche Schallemissionen beim An- und Abhängen von Maschinen oder Verladetätigkeiten werden durch die sehr lange Einsatzdauer einschließlich eines gesonderten Zuschlags für Impulshaltigkeit abgedeckt.

Zeitraum	Mittelungszeit	Einsatzdauer aller Traktoren (gesamt)	L <sub>WA</sub>	Zuschlag für impulsive Geräusche während des Arbeitseinsatzes	mittlerer L <sub>WA, gesamt</sub> im Zeitraum
[ - ]	[ h ]	[ min ]	[ dB(A) ]	[ dB(A) ]	[ dB(A) ]
<b>T01: Traktor Betrieb</b>					
07:00-20:00	13	60,0	99,0	3,0	<b>90,9</b>
20:00-22:00	2	60,0	99,0	3,0	<b>90,9</b>
<b>T02: Traktor Feld</b>					
07:00-20:00	13	60,0	99,0	3,0	<b>90,9</b>
20:00-22:00	2	60,0	99,0	3,0	<b>90,9</b>
<b>T03: Erntezeit Traktor Stroh</b>					
INS	1	5,00	99,0	3,0	<b>91,2</b>

**Tabelle B02.2: Berechnung der Schallemission der Parkvorgänge**

Zur Ermittlung der Schallemission der Parkvorgänge wird die Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen<sup>1</sup>, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) herangezogen.

Ausgangswert für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde ist 63 dB(A).  
Die Fahrgassen werden als wassergebundene Decken berücksichtigt.

Beurteilungszeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Stellplätze	Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche etc.) B	Anzahl der Fahrzeugbewegungen im Zeitraum	Anzahl der Fahrzeugbewegungen pro Einheit der Bezugsgröße und Stunde	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs K <sub>D</sub>	Zuschlag für Parkplatzart K <sub>PA</sub>	Zuschlag für Impulshaltigkeit K <sub>I</sub>	Zuschlag für Fahrbahnoberflächen K <sub>STRO</sub>	mittlerer Schallleistungspegel (L <sub>WA, gesamt</sub> ) im Zeitraum
[ Uhr ]	[ h ]	[ - ]	[ - bzw. m <sup>2</sup> ]	[ - ]	[ 1/h ]	[ - ]	[ dB ]	[ dB ]	[ dB ]	[ dB ]	[ dB(A) ]
<b>P01 (Einstufung wie Besucher- und Mitarbeiter-Parkplätze)</b>											
07:00-20:00	13	6	6,0	24,0	0,3077	1,0000	0,0	0	4	2,5	<b>72,2</b>
20:00-22:00	2	6	6,0	6,0	0,5000	1,0000	0,0	0	4	2,5	<b>74,3</b>
<b>P02 Turnierbetrieb (Einstufung wie Parkplätze an Gaststätten)</b>											
07:00-20:00	13	100	100,0	300,0	0,2308	1,0000	4,9	3	4	2,5	<b>91,0</b>
20:00-22:00	2	100	100,0	100,0	0,5000	1,0000	4,9	3	4	2,5	<b>94,4</b>

**Tabelle B02.3: Berechnung der Schallemission der Fahrwege**

Berechnung des Emissionspegels ( $L_{mE}$ ) der Fahrwege nach RLS 90 und Ermittlung des längenbezogenen Schalleistungsbeurteilungspegels ( $L_{WA}^r$ )

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl Pkw-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Lkw-Fahrten im Zeitraum	Anzahl Fahrbewegungen im Zeitraum	maßgeb. stündl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	$L_m^{(25)}$	$D_v$	$D_{Stro}$	Steigung	$D_{Stig}$	Geschwindigkeit Pkw	Geschwindigkeit Lkw	$L_{mE}$	Korrektur Geometrie	Zuschlag für Fahrbahnoberflächen $K_{Stro}$	mittlerer längenbezogener Schalleistungspegel ( $L_{WA}^r$ ) gesamt im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[-]	[1/h]	[%]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[%]	[dB]	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]
<b>ZA P01 Pkw: Zu- und Abfahrt</b>																	
07:00-20:00	13	24,0	0	24,0	1,8	0,0	40,0	-8,8	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0	31,2	19,0	0	50,3
20:00-22:00	2	6,0	0	6,0	3,0	0,0	42,1	-8,8	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0	33,3	19,0	0	52,4

**Tabelle B02.4: Schallemission der Zu- und Abfahrt der Lkw auf dem Betriebsgelände und Rangieren**

**Angaben zum Fahrzeugaufkommen:**

1 Lkw im Jahr liefert Sand für die Reithalle an.  
Der Sand wird in der Reithalle abgeladen. Daher ist die Enladung schalltechnisch nicht relevant.

**Rangieren der Lkw**

Die Rangiertätigkeit wird entsprechend den Aussagen in dem technischen Bericht als Zuschlag bei der Fahrbewegung berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass eine Fahrbewegung des Lkws aufgrund mangelnder Wendemöglichkeit rückwärts erfolgt und hierbei Rangiervorgänge und impulshaltige Geräusche auftreten.

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge sind dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten', Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005 entnommen.

**Angaben zur Emissionshöhe:**

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw / Lieferwagen	Anzahl der Vorgänge	$L_{WA}^r$ pro Lkw	$L_{WA}^r$ im Zeitraum	Zuschlag für Rangiertätigkeit	mittlerer $L_{WA}^r$ im Zeitraum
[-]	[h]	[-]	[-]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)/m]
<b>Z Lkw, Zufahrt mit Rangieren</b>							
07:00-20:00	13	1	1,0	63,0	63,0	5,0	56,9
<b>A Lkw: Abfahrt ohne Rangieren</b>							
07:00-20:00	13	1	1,0	63,0	63,0	0,0	51,9
<b>Z Traktor: Erntezeit, Rückkehr des Traktors mit Rangieren</b>							
INS	1	1	1,0		62,0	5,0	67,0

**Tabelle B02.5: Schallemission der impulshaltigen Vorgänge der Lkw**

Die Annahmen der Schalleistung für die einzelnen Vorgänge sind dem „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Laderäusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1995 entnommen.

**Angaben zur Emissionshöhe:**

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

**Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems**

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
07:00-20:00	[h] 13	[-] 1	[-] 1,0	[s] 5,0	[dB(A)] 108,0	[dB(A)] 68,3

**Türenschiagen**

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw / Lieferwagen	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
07:00-20:00	[h] 13	[-] 1	[-] 2,0	[s] 5,0	[dB(A)] 100,0	[dB(A)] 63,3

**Motoranlassen**

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw / Lieferwagen	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
07:00-20:00	[h] 13	[-] 1	[-] 1,0	[s] 5,0	[dB(A)] 100,0	[dB(A)] 60,3

**Rückfahrwarner**

Zeitraum	Mittelungszeit	Anzahl der Lkw	Anzahl der Vorgänge je Lkw	Einwirkdauer je Vorgang	L <sub>WA</sub>	mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
07:00-20:00	[h] 13	[-] 1	[-] 20,0	[s] 5,0	[dB(A)] 103,0	[dB(A)] 76,3

**I: Gesamtimpulsvorgänge während des Rangierens**

Zeitraum						mittlerer L <sub>WA,r</sub> im Zeitraum
07:00-20:00	[-]					[dB(A)] 77,2

**Tabelle B02.6: Schallemission der Getreidegebläse (Befüllen der Getreidesilos)**

**Annahmen zum Gebläse:**

Ergebnis von Messungen der Soundplan GmbH

**Angaben zur Emissionshöhe:**

Die Emissionshöhe wird mit 1,0 m über dem Boden angenommen.

Zeitraum	Mittelungszeit	Einsatzdauer	L <sub>WA</sub>	Zuschlag für Tonhaltigkeit KT	mittlerer L <sub>WA,r</sub> gesamt im Zeitraum
07:00-20:00	[h] 13	[min] 300,0	[dB(A)] 104,0	[dB(A)] 0,0	[dB(A)] 99,9

Tabelle B03: Pferdebetrieb, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Pferdebetrieb rlk 5,2m (datei 22)

Name	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum
A Lkw	Linie	125,4	51,9	72,9	108,0	7-20	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
GG01	Punkt		99,9	99,9		7-20	Bauernhof, mobiler Lüfter Getreidesilo (
GG02	Punkt		99,9	99,9		7-20	Bauernhof, mobiler Lüfter Getreidesilo (
I01	Fläche	164,1	55,0	77,2	108,0	7-20	LKW: Bremsenentlüftung Lmax
P01 7-20	Fläche	46,6	55,5	72,2	99,5	7-20	Pkw, Parkvorgang
P01 20-22	Fläche	46,6	57,6	74,3	99,5	20-22	Pkw, Parkvorgang
T01 7-20	Fläche	2500,2	56,9	90,9		7-20	Traktor, Arbeitseinsatz
T01 20-22	Fläche	2500,2	65,0	99,0		20-22	Traktor, Arbeitseinsatz
T02 Feld 07-20	Fläche	17376,5	48,5	90,9	108,0	7-20	Traktor, Arbeitseinsatz
T02 Feld 20-22	Fläche	17376,5	56,6	99,0	108,0	20-22	Traktor, Arbeitseinsatz
T03 Stroh INS	Fläche	783,3	62,3	91,2	108,0	INS	Traktor, Arbeitseinsatz
Z Lkw	Linie	125,4	56,9	77,9	108,0	7-20	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h
Z Traktor	Linie	125,4	67,0	88,0	108,0	INS	Traktor, Arbeitseinsatz
ZA P01 7-20	Linie	45,3	50,3	66,9		7-20	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h
ZA P01 20-22	Linie	45,3	52,4	69,0		20-22	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h

**Tabelle B03: Pferdebetrieb, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel  
Pferdebetrieb rlk 5,2m (datei 22)**

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum



Tabelle B04: Pferdebetrieb Turnier, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Pferdebetrieb Turnier rlk 5,2m (datei 22)

Name	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	16kHz dB(A)
A Lkw	Linie	125,4	51,9	72,9	108,0	7-20	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	
GG01	Punkt		99,9	99,9		7-20	Bauernhof, mobiler Lüfter Getreidesilo (	73,4
GG02	Punkt		99,9	99,9		7-20	Bauernhof, mobiler Lüfter Getreidesilo (	73,4
I01	Fläche	164,1	55,0	77,2	108,0	7-20	LKW: Bremsenentlüftung Lmax	
P01 7-20	Fläche	46,6	55,5	72,2	99,5	7-20	Pkw, Parkvorgang	
P01 20-22	Fläche	46,6	57,6	74,3	99,5	20-22	Pkw, Parkvorgang	
P02 Turnier 7-20	Fläche	4351,7	54,6	91,0	99,5	7-20	Pkw, Parkvorgang	
P02 Turnier 20-22	Fläche	4351,7	58,0	94,4	99,5	20-22	Pkw, Parkvorgang	
T01 7-20	Fläche	2500,2	56,9	90,9		7-20	Traktor, Arbeitseinsatz	
T01 20-22	Fläche	2500,2	65,0	99,0		20-22	Traktor, Arbeitseinsatz	
Z Lkw	Linie	125,4	56,9	77,9	108,0	7-20	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	
ZA P01 7-20	Linie	45,3	50,3	66,9		7-20	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	
ZA P01 20-22	Linie	45,3	52,4	69,0		20-22	Pkw, langsame Beschleunigung 10-20 km/h	

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
16kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz