

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“  
in Billigheim

Projekt:  
2786/1 - 13. Mai 2020

Auftraggeber:  
Gerst Ingenieure  
Industriestraße 47 West  
75417 Mühlacker

Bearbeitung:  
Rahel Ritter, M.Sc.

INGENIEURBÜRO  
FÜR  
UMWELTAKUSTIK

**BÜRO STUTTGART**  
Schloßstraße 56  
70176 Stuttgart  
Tel: 0711 / 218 42 63-0  
Fax: 0711 / 218 42 63-9  
Messstelle nach  
§29 BImSchG für Geräusche

**BÜRO FREIBURG**  
Engelbergerstraße 19  
79106 Freiburg i. Br.  
Tel: 0761 / 154 290 00  
Fax: 0761 / 154 290 99

**BÜRO DORTMUND**  
Ruhrallee 9  
44139 Dortmund  
Tel: 0231 / 177 408 20  
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: [info@heine-jud.de](mailto:info@heine-jud.de)



**THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionsschutz

**AXEL JUD · Dipl.-Geograph**  
von der IHK Region Stuttgart  
ö.b.u.v. Sachverständiger für  
Schallimmissionen und  
Schallschutz im Städtebau



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes  
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Ur-  
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>3</b>
3.1	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung .....	3
3.2	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit .....	5
<b>4</b>	<b>Beschreibung der Schallquelle</b> .....	<b>6</b>
4.1	Randbedingungen Fußballtraining .....	6
4.2	Randbedingungen Fußballspiele .....	6
<b>5</b>	<b>Bildung der Beurteilungspegel</b> .....	<b>8</b>
5.1	Verfahren – Sportanlagenlärmschutzverordnung .....	8
5.2	Trainingsbetrieb werktags.....	9
5.3	Fußballspiele sonntags .....	10
5.4	Spitzenpegel .....	12
5.5	Ausbreitungsberechnung .....	13
5.6	Qualität der Prognose .....	14
<b>6</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>18</b>

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

---

Die Untersuchung enthält 18 Seiten, 16 Anlagen und 3 Karten.

Stuttgart, den 13. Mai 2020

*Fachlich Verantwortliche/r*

*Projektbearbeiter/in*

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Rahel Ritter, M.Sc.



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

### 1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Reutäcker“ in Billigheim, Ortsteil Waldmühlbach, geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die von der angrenzenden Sportanlage des SV Waldmühlbach auf die geplante Bebauung einwirken. Im Bebauungsplangebiet soll ein allgemeines Wohngebiet entstehen. Nördlich des Geltungsbereichs befinden sich Fußballplätze des SV Waldmühlbach. Östlich des Bebauungsplangebiets befindet sich der aktuelle Ortsrand des Ortsteils Waldmühlbach. Südlich und westlich befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Die Grundlage der Untersuchung ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV<sup>1</sup>. Es sind alle relevanten Schallquellen auf dem Anlagengelände zu erfassen und in die Beurteilung einzubeziehen. Die 18. BImSchV schreibt Immissionsrichtwerte vor, die an der angrenzenden Bebauung einzuhalten sind. Bei Überschreiten der zulässigen Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben sowie Angaben zur Belegung der Fußballplätze und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

---

<sup>1</sup> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Reutäcker“, Gemeinde Billigheim, Maßstab 1:500, Stand 18.04.2019.
- Auskunft zur Belegung der Sportplätze von Herr Gimber (SV Waldmühlbach) am 23.03.2020.

### 2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. 1988.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) „gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden [...]“<sup>1</sup>

Im Regelbetrieb der Anlage sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

*Tabelle 1 – Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, Auszug*

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten*	lauteste Nacht- stunde
Gewerbegebiete	65	60 / 65	50
Urbane Gebiete	63	58 / 63	45
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	55 / 60	45
<b>Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete</b>	<b>55</b>	<b>50 / 55</b>	<b>40</b>
Reine Wohngebiete	50	45 / 50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

\* innerhalb der Ruhezeiten am Morgen / im Übrigen

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst an Werktagen den Zeitbereich zwischen 6<sup>00</sup> und 22<sup>00</sup> Uhr und an Sonn- und Feiertagen zwischen 7<sup>00</sup> und 22<sup>00</sup> Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts gilt an Werktagen von 22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22<sup>00</sup> bis 7<sup>00</sup> Uhr. Zu beurteilen ist die lauteste Nachtstunde.

<sup>1</sup> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

Als Ruhezeiten gelten folgende Zeiträume:

Werktags	06 <sup>00</sup> bis 08 <sup>00</sup> Uhr 20 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr
Sonn- und Feiertags	07 <sup>00</sup> bis 09 <sup>00</sup> Uhr 13 <sup>00</sup> bis 15 <sup>00</sup> Uhr 20 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr

Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13<sup>00</sup> und 15<sup>00</sup> Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage 4 Stunden oder mehr beträgt.

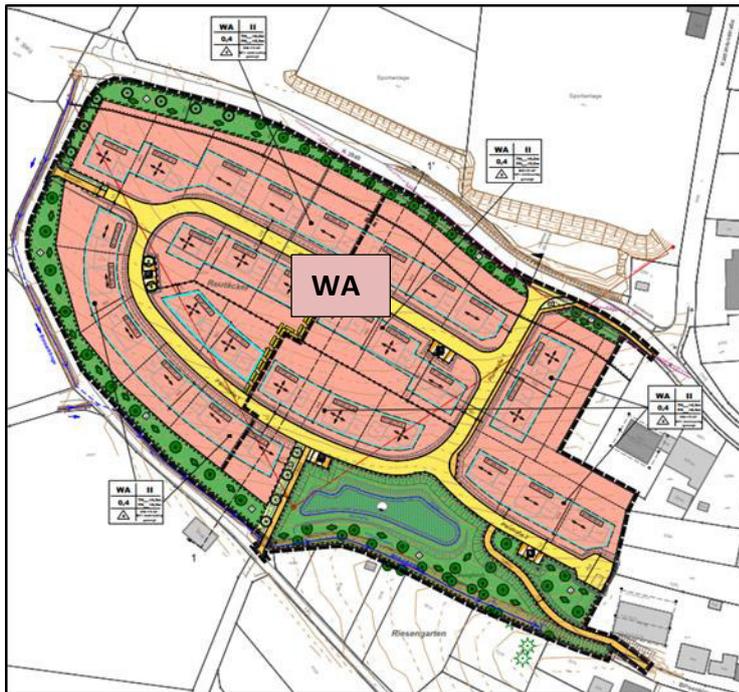
Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

### 3.2 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Der Schutzcharakter der geplanten Wohnbebauung entspricht dem eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Abbildung 1- Schutzbedürftigkeit des Bebauungsplangebiets

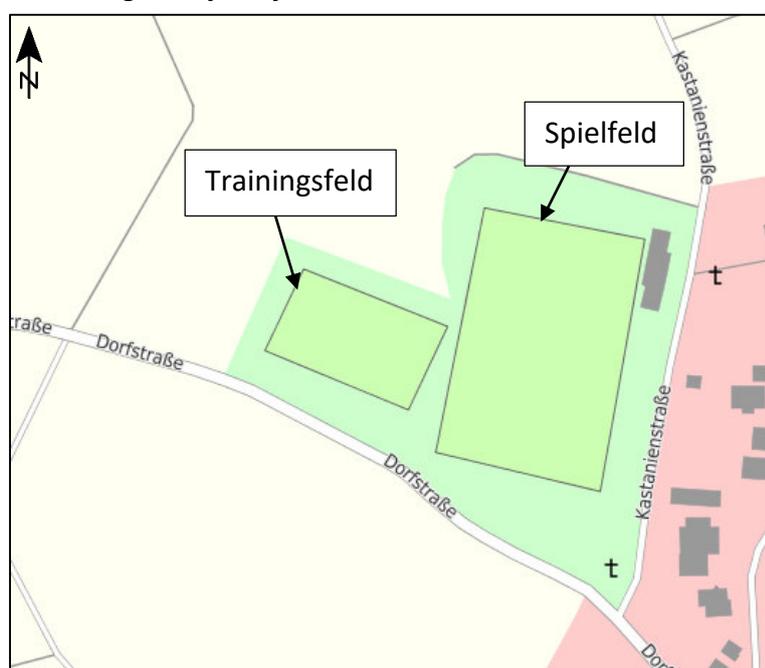


## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

### 4 Beschreibung der Schallquelle

Nördlich des Bebauungsplangebiets liegen zwei Fußballplätze des SV Waldmühlbach. Diese werden unter der Woche für das Fußballtraining und sonntags für Fußballspiele genutzt. Das Fußballtraining findet auf beiden Plätzen statt, Fußballspiele nur auf dem größeren Platz. Es wird sowohl das Training werktags als auch die Fußballspiele sonntags betrachtet.

Abbildung 2- Fußballfelder



#### 4.1 Randbedingungen Fußballtraining

Das Fußballtraining findet auf dem kleineren der beiden Felder statt. Unter der Woche wird von 19<sup>00</sup> bis 20<sup>30</sup> Uhr trainiert. Es wird von 10 Zuschauern beim Trainingsbetrieb ausgegangen. Vor den Fußballfeldern befindet sich ein Parkplatz mit 25 Stellplätzen. Für den Parkplatz wird von 2 Bewegungen je Stellplatz von 18<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr ausgegangen.

#### 4.2 Randbedingungen Fußballspiele

Für Fußballpunktespiele wird ausschließlich das große Fußballfeld genutzt. Fußballspiele finden sonntags von 13<sup>00</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr statt. Es wird davon ausgegangen, dass während der Spiele 100 Zuschauer anwesend sind. Es wird von 4 Bewegungen je Stellplatz zwischen 10<sup>00</sup> bis 18<sup>00</sup> Uhr ausgegangen. Die Lage der Schallquellen und der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

Abbildung 3- Lage der Immissionsorte und der Schallquellen

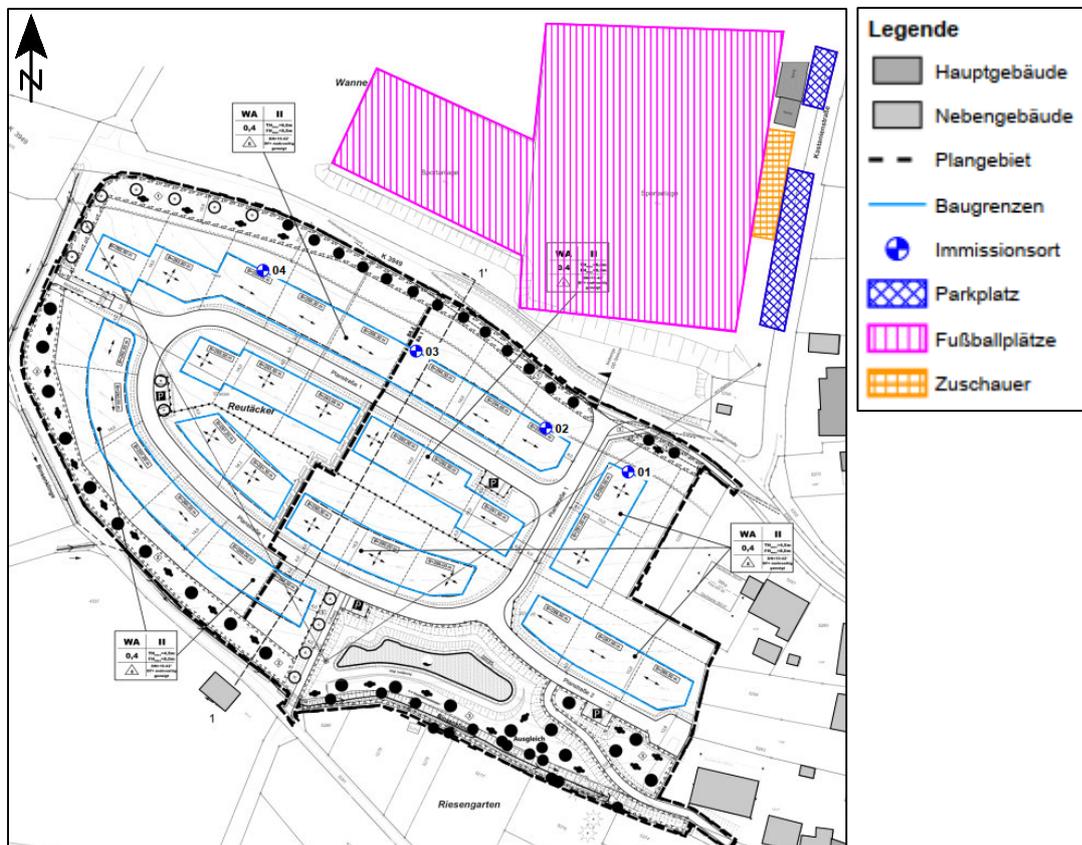


Tabelle 2- Schallquellen beim Training bzw. bei Spielen

	Spieler & Schiedsrichter Belegungszeit	Zuschauer Anzahl	Parkplatz Bewegungen je Stellplatz
Training	19 <sup>00</sup> - 20 <sup>30</sup> Uhr	10	2 Bewegungen
Spiele	13 <sup>00</sup> - 17 <sup>00</sup> Uhr	100	4 Bewegungen

## 5 Bildung der Beurteilungspegel

### 5.1 Verfahren – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)<sup>1</sup> beschriebenen Verfahren ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wird ein Rechenmodell auf der Grundlage von Literaturangaben erarbeitet.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der 18. BImSchV nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{T_r} \cdot \sum_i T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$T_r$	Beurteilungszeitraum; werktags außerhalb der Ruhezeiten 12 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden; an Sonn- und Feiertagen tags außerhalb der Ruhezeiten 9 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden
$T_i$	Teilzeit i
$L_{Am,i}$	Mittelungspegel während der Teilzeit i
$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit

---

<sup>1</sup> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

## 5.2 Trainingsbetrieb werktags

### Fußballplätze

Für den Trainingsbetrieb werden die Werte von Fußballplätze angenommen. Die Geräuschmissionen von Fußballplätzen setzen sich nach der VDI 3770<sup>1</sup> aus dem Spielbetrieb (Spieler und Schiedsrichterpfiffe) und den Zuschauern zusammen. Im Rechenmodell sind nach VDI 3770 folgende Quellbereiche zu berücksichtigen, die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

- Spieler  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer  $L_{WA} = 80,0 + 10 \lg(n) \text{ dB(A)}$   $n \leq 500$
- Schiedsrichterpfiffe  $L_{WA} = 73,0 + 20 \lg(1+n) \text{ dB(A)}$   $n \leq 30$

*Tabelle 3- Schalleistungspegel auf dem Fußballplatz beim Training*

	n Zuschauer	$L_{WA}$ Zuschauer in dB(A)	$L_{WA}$ Schiedsrichter- pfiffe in dB(A)	$L_{WA}$ Spieler in dB(A)
Trainingsbetrieb werktags (19:00 – 20:30)	10	90,0	93,8	94,0

Auf den Fußballplätzen des SV Waldmühlbach findet werktags Training von 19<sup>00</sup>-20<sup>30</sup> Uhr statt. Für diesen Zeitraum wird ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von insgesamt 97,7 dB(A) angesetzt.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Schiedsrichter, Fußballplatz, Zuschauer Training)*

<sup>1</sup> VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

### Parkplatz Trainingsbetrieb

Der Emissionspegel der Parkplätze wurde nach dem Verfahren der RLS-90<sup>1</sup> wie folgt berechnet:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_p \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

N Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde, hier 0,33 von 16<sup>00</sup>-22<sup>00</sup>Uhr

N Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche, hier 25 Stellplätze

D<sub>p</sub> Zuschlag nach Tabelle 6 für unterschiedliche Parkplatztypen, hier 0 dB für Pkw-Parkplätze

(Schallquellen im Rechenmodell: P1 Training, P2 Training)

### 5.3 Fußballspiele sonntags

#### Fußballplatz

Im Rechenmodell sind nach VDI 3770 folgende Quellbereiche zu berücksichtigen, die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

- Spieler  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Zuschauer  $L_{WA} = 80,0 + 10 \lg(n) \text{ dB(A)}$   $n \leq 500$
- Schiedsrichterpfiffe  $L_{WA} = 98,5 + 3 \lg(1+n) \text{ dB(A)}$   $n > 30$

Tabelle 4- Schallleistungspegel auf dem Fußballplatz bei Spielen

	n Zuschauer	L <sub>WA</sub> Zuschauer in dB(A)	L <sub>WA</sub> Schiedsrichterpfiffe in dB(A)	L <sub>WA</sub> Spieler in dB(A)
Fußballspiel sonntags (13:00 – 17:00)	100	100,0	104,5	94,0

<sup>1</sup> Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

Auf dem Fußballplatz des SV Waldmühlbach finden sonntags Punktespiele zwischen 13<sup>00</sup> und 17<sup>00</sup> Uhr statt. Für diesen Zeitraum wird ein analagenbezogener Schallleistungspegel von 106,1 dB(A).

*(Schallquellen im Rechenmodell: Spiel, Zuschauer Spiel, Schiedsrichter Spiel)*

**Parkplatz Fußballspiele**

Die Emissionspegel wurden nach dem Verfahren der RLS-90<sup>1</sup> wie folgt berechnet:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \lg(N \cdot n) + D_p \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- N Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde, hier 0,5 (10<sup>00</sup> – 18<sup>00</sup> Uhr)
- n Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche, hier 25 Stellplätze
- D<sub>p</sub> Zuschlag nach Tabelle 6 für unterschiedliche Parkplatztypen, hier 0 dB für Pkw-Parkplätze

*(Schallquellen im Rechenmodell: P1 Fußballspiel, P2 Fußballspiel)*

---

<sup>1</sup> Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25  
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

#### 5.4 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse<sup>1,2</sup> zu rechnen:

Türen schlagen	97,5 dB(A)
Torschrei	115 dB(A)
Schiedsrichter Pfiffe	118 dB(A)

---

<sup>1</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

<sup>2</sup> VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

### 5.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der VDI 2714<sup>1</sup>. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

---

<sup>1</sup> VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

### 5.6 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
  - Der Trainingsbetrieb wurde auf beide Fußballfelder verteilt. Es ist davon auszugehen, dass nur auf einem Feld trainiert wird.
  - Für die Fußballspiele wurden 100 Zuschauer über 4 Stunden sonntags angesetzt.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan (Version 8.1) durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687<sup>1</sup>.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

---

<sup>1</sup> DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

## 6 Ergebnisse und Beurteilung

### Trainingsbetrieb werktags

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV<sup>1</sup>. Durch die Nutzung der Fußballplätze im Trainingsbetrieb (werktags) treten folgende Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlage A5-8, Pegelverteilung siehe Karte 1 und 2):

*Tabelle 5 - Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung werktags, ungünstigstes Stockwerk*

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	ARZ* / IRZ**	ARZ/IRZ	ARZ / IRZ
IO 01	35 / 42	55	-
IO 02	36 / 44		-
IO 03	37 / 44		-
IO 04	34 / 42		-

Beim Trainingsbetrieb werktags treten außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel bis 37 dB(A) und innerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel bis 44 dB(A) auf. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden während des Fußballtrainings im Geltungsbereich eingehalten.

### Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 78 dB(A) tags durch Schiedsrichterpfiffe erreicht. Die Forderung der 18. BImSchV, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A)), wird eingehalten.

<sup>1</sup> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

**Fußballspielsonntags**

Durch die Nutzung des Fußballplatzes bei Fußballspielen (sonntags) treten folgende Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlage A13-16, Pegelverteilung siehe Karte 3):

*Tabelle 6 - Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung sonntags, ungünstigstes Stockwerk*

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	ARZ*	ARZ	ARZ
IO 01	49	55	-
IO 02	51		-
IO 03	50		-
IO 04	46		-

\*ARZ: außerhalb der Ruhezeiten

Bei Fußballspielen sonntags treten außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel bis 51 dB(A) auf. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden bei Fußballspielen im Geltungsbereich eingehalten.

**Spitzenpegel**

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 78 dB(A) tags durch Schiedsrichterpfiffe erreicht. Die Forderung der 18. BImSchV, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A)), wird eingehalten.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

## 7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der Situation wurde die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)<sup>1</sup> herangezogen. Für die angrenzende Bebauung sind tags Immissionsrichtwerte eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten mittags sowie außerhalb der Ruhezeiten einzuhalten. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben zur Belegung der Sportplätze seitens des SV Waldmühlbach.
- Durch den Trainingsbetrieb werktags werden Beurteilungspegel bis 37 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten und bis 44 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten erreicht.
- Durch den Spielbetrieb sonntags werden tags außerhalb der Ruhezeiten Beurteilungspegel bis 51 dB(A) erreicht.
- Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden eingehalten. Es sind keine weitergehenden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
- Das Spitzenpegel-Kriterium der 18. BImSchV wird eingehalten.

---

<sup>1</sup> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim

## 8 Anhang

### Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Training werktags

Anlage A1 – A2

Liste der Schallquellen Training werktags

Anlage A3 – A4

Beurteilungspegel Training werktags

Anlage A5 – A8

Rechenlaufinformation Spiele sonntags

Anlage A9 – A10

Liste der Schallquellen Spiele sonntags

Anlage A11 – A12

Beurteilungspegel Spiele sonntags

Anlage A13 – A16

### Lärmkarten

Karte 1 Training werktags T.a.R.

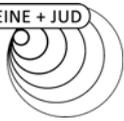
Karte 1

Karte 2 Training werktags abends

Karte 2

Karte 3 Spiele sonntags T.a.R.

Karte 3



### Projektbeschreibung

Projekttitle: BPL Reutäcker Billigheim  
 Projekt Nr.: 2786  
 Projektbearbeiter: RR  
 Auftraggeber: Gerst Ingenieure

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: EPS Fußballtraining werktags  
 Gruppe: t1  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 8  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 06.05.2020 10:18:00  
 Berechnungsende: 06.05.2020 10:18:05  
 Rechenzeit: 00:01:172 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 4  
 Anzahl berechneter Punkte: 4  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (04.02.2020) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Gewerbe:	VDI 2714: 1988	
Luftabsorption:	ISO 3891	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Beugungsparameter:	C2=20,0	
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Parkplätze:		
Emissionsberechnung nach: RLS-90	RLS-90	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform		



Minderung

Bewuchs:

Bebauung:

Industriegelände:

Benutzerdefiniert

Benutzerdefiniert

Benutzerdefiniert

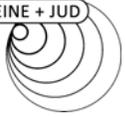
Bewertung:

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

18.BImSchV 2017 - Werktag

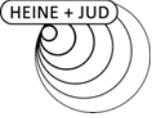
### Geometriedaten

Situation Training.sit	06.05.2020 09:41:32	
- enthält:		
F001.geo	26.03.2020 09:17:12	
IO001.geo	23.03.2020 17:04:36	
L001 Bebauungsplangebiet.geo		23.03.2020 15:38:54
L002 Baugrenzen.geo	23.03.2020 16:58:38	
Q001 Fußball Training.geo	05.05.2020 12:19:30	
Q004 Zuschauer Training.geo		06.05.2020 08:20:22
Q006 Parkplatz Training.geo	06.05.2020 08:20:22	
R001.geo	26.03.2020 09:12:16	
RDGM0999.dgm	13.03.2020 12:33:12	



### Legende

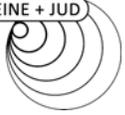
Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung  
BPL Reutäcker Billigheim  
- Liste der Schallquellen Training -

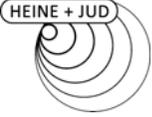
Anlage A4

Name	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Fußballplatz	Fläche	11155	94,0	115,0	78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8
P1 max	Fläche	516	0,0	97,5							
P1 Training	Parkplatz	515	86,2				86,2				
P2 max	Fläche	162	0,0	97,5				-5,3	-5,7	-5,9	
P2 Training	Parkplatz	162	80,2				80,2				
Schiedrichter	Fläche	11165	93,8	118,0	77,8	80,0	84,2	88,5	88,1	87,9	73,6
Zuschauer Training	Fläche	340	90,0	115,0	74,0	76,2	80,4	84,7	84,3	84,1	69,8



### Legende

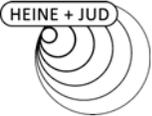
Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrA)	dB	Korrektur Betriebszeiten
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
dLw(LrTaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrTaR)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPL Reutäcker Billigheim**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Training -**

**Anlage A6**

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrA)	LrA	dLw(LrTaR)	ZR(LrTaR)	LrTaR
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort 01 SW EG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 32,5 dB(A) LA,max 72,6 dB(A) LTaR,max 72,6 dB(A)																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	103	3	-51,2	-4,0	-1,2	-0,8	0,1	39,8	-3,0	36,8	-10,8	0,0	29,0
P1 max	0,0	-27,1	516	94	3	-50,5	-4,7	-8,8	-0,5	0,4	-61,1	-3,0	-64,1	-10,8	0,0	-71,9
P2 max	0,0	-22,1	162	157	3	-54,9	-4,6	-2,4	-1,2	0,0	-60,1	-3,0	-63,1	-10,8	0,0	-70,8
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	103	3	-51,2	-4,0	-1,2	-0,8	0,1	39,6	-3,0	36,6	-10,8	0,0	28,8
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	114	3	-52,1	-4,6	-3,1	-0,8	0,4	32,8	-3,0	29,8	-10,8	0,0	22,0
P1 Training	67,0	39,9	515	94		-28,3	0,0	-12,2	-0,5	0,6	26,7	-3,0	23,6	-10,8	0,0	15,9
P2 Training	61,0	38,9	162	157		-32,7	0,0	-6,1	-0,8	0,0	21,4	-3,0	18,4	-10,8	0,0	10,6
Immissionsort 01 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 34,0 dB(A) LA,max 73,7 dB(A) LTaR,max 73,7 dB(A)																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	103	3	-51,2	-3,3	-0,4	-0,9	0,0	41,2	-3,0	38,2	-10,8	0,0	30,4
P1 max	0,0	-27,1	516	94	3	-50,5	-4,1	-6,5	-0,6	0,6	-58,2	-3,0	-61,2	-10,8	0,0	-69,0
P2 max	0,0	-22,1	162	156	3	-54,9	-4,3	-0,5	-1,5	0,0	-58,1	-3,0	-61,1	-10,8	0,0	-68,9
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	102	3	-51,2	-3,3	-0,4	-0,9	0,0	41,0	-3,0	38,0	-10,8	0,0	30,2
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	114	3	-52,1	-4,1	-0,7	-1,1	0,4	35,4	-3,0	32,3	-10,8	0,0	24,5
P1 Training	67,0	39,9	515	94		-28,3	0,0	-9,3	-0,5	0,8	29,8	-3,0	26,8	-10,8	0,0	19,0
P2 Training	61,0	38,9	162	156		-32,7	0,0	-4,8	-0,8	0,0	22,8	-3,0	19,8	-10,8	0,0	12,0
Immissionsort 02 SW EG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 34,4 dB(A) LA,max 75,6 dB(A) LTaR,max 75,6 dB(A)																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	90	3	-50,1	-3,7	-0,9	-0,7	0,1	41,8	-3,0	38,8	-10,8	0,0	31,0
P1 max	0,0	-27,1	516	105	3	-51,4	-4,8	-11,0	-0,6	3,2	-61,6	-3,0	-64,6	-10,8	0,0	-72,4
P2 max	0,0	-22,1	162	159	3	-55,0	-4,6	-0,8	-1,4	0,0	-58,8	-3,0	-61,8	-10,8	0,0	-69,6
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	90	3	-50,0	-3,7	-0,8	-0,7	0,1	41,6	-3,0	38,6	-10,8	0,0	30,8
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	118	3	-52,4	-4,6	-1,5	-1,0	0,5	34,1	-3,0	31,0	-10,8	0,0	23,3
P1 Training	67,0	39,9	515	105		-29,2	0,0	-12,7	-0,6	2,9	27,4	-3,0	24,4	-10,8	0,0	16,6
P2 Training	61,0	38,9	162	159		-32,8	0,0	-5,3	-0,8	0,0	22,1	-3,0	19,1	-10,8	0,0	11,3



**Schalltechnische Untersuchung**  
**BPL Reutäcker Billigheim**  
**- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Training -**

**Anlage A7**

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrA)	LrA	dLw(LrTaR)	ZR(LrTaR)	LrTaR
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
<b>Immissionsort 02 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 35,7 dB(A) LA,max 77,1 dB(A) LTaR,max 77,1 dB(A)</b>																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	90	3	-50,0	-2,8	-0,2	-0,8	0,0	43,2	-3,0	40,2	-10,8	0,0	32,4
P1 max	0,0	-27,1	516	105	3	-51,4	-4,4	-7,7	-0,8	2,5	-58,9	-3,0	-61,9	-10,8	0,0	-69,7
P2 max	0,0	-22,1	162	159	3	-55,0	-4,2	-0,1	-1,5	0,0	-57,9	-3,0	-60,9	-10,8	0,0	-68,7
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	89	3	-50,0	-2,8	-0,2	-0,8	0,0	43,0	-3,0	40,0	-10,8	0,0	32,2
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	118	3	-52,4	-4,1	-0,6	-1,2	0,5	35,2	-3,0	32,2	-10,8	0,0	24,4
P1 Training	67,0	39,9	515	105		-29,2	0,0	-10,1	-0,6	2,4	29,5	-3,0	26,5	-10,8	0,0	18,7
P2 Training	61,0	38,9	162	159		-32,8	-4,2	0,0	-0,8	0,0	23,2	-3,0	20,2	-10,8	0,0	12,4
<b>Immissionsort 03 SW EG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 35,1 dB(A) LA,max 75,6 dB(A) LTaR,max 75,6 dB(A)</b>																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	86	3	-49,7	-3,6	-0,3	-0,8	0,0	42,7	-3,0	39,7	-10,8	0,0	31,9
P1 max	0,0	-27,1	516	137	3	-53,7	-4,8	-11,2	-0,7	2,2	-65,2	-3,0	-68,2	-10,8	0,0	-76,0
P2 max	0,0	-22,1	162	174	3	-55,8	-4,5	-0,5	-1,6	0,0	-59,4	-3,0	-62,4	-10,8	0,0	-70,1
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	86	3	-49,7	-3,6	-0,3	-0,8	0,0	42,5	-3,0	39,5	-10,8	0,0	31,7
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	140	3	-53,9	-4,7	-1,3	-1,2	0,5	32,4	-3,0	29,4	-10,8	0,0	21,6
P1 Training	67,0	39,9	515	137		-31,5	0,0	-12,6	-0,7	2,7	24,9	-3,0	21,9	-10,8	0,0	14,1
P2 Training	61,0	38,9	162	174		-33,6	0,0	-5,0	-0,9	0,0	21,6	-3,0	18,6	-10,8	0,0	10,8
<b>Immissionsort 03 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 36,1 dB(A) LA,max 77,3 dB(A) LTaR,max 77,3 dB(A)</b>																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	86	3	-49,7	-2,7	-0,1	-0,8	0,0	43,7	-3,0	40,7	-10,8	0,0	32,9
P1 max	0,0	-27,1	516	137	3	-53,7	-4,7	-7,4	-1,0	2,2	-61,5	-3,0	-64,5	-10,8	0,0	-72,3
P2 max	0,0	-22,1	162	173	3	-55,8	-4,2	-0,1	-1,6	0,0	-58,7	-3,0	-61,7	-10,8	0,0	-69,5
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	86	3	-49,7	-2,7	-0,1	-0,8	0,0	43,6	-3,0	40,5	-10,8	0,0	32,8
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	140	3	-53,9	-4,3	-0,4	-1,4	0,3	33,3	-3,0	30,3	-10,8	0,0	22,5
P1 Training	67,0	39,9	515	137		-31,5	0,0	-10,0	-0,7	2,2	27,0	-3,0	24,0	-10,8	0,0	16,2
P2 Training	61,0	38,9	162	173		-33,6	-4,2	0,0	-0,9	0,0	22,3	-3,0	19,3	-10,8	0,0	11,5

Schalltechnische Untersuchung  
BPL Reutäcker Billigheim  
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Training -

Schallquelle	Lw	L'w	I oder S	S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrA)	LrA	dLw(LrTaR)	ZR(LrTaR)	LrTaR
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort 04 SW EG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 32,7 dB(A) LA,max 73,9 dB(A) LrTaR,max 73,9 dB(A)																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	109	3	-51,8	-3,9	-0,2	-1,0	0,0	40,3	-3,0	37,2	-10,8	0,0	29,5
P1 max	0,0	-27,1	516	187	3	-56,4	-4,8	-9,1	-1,1	1,8	-66,6	-3,0	-69,6	-10,8	0,0	-77,4
P2 max	0,0	-22,1	162	209	3	-57,4	-4,6	-0,2	-1,9	0,0	-61,1	-3,0	-64,1	-10,8	0,0	-71,9
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	109	3	-51,8	-3,9	-0,2	-1,0	0,0	40,1	-3,0	37,1	-10,8	0,0	29,3
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	184	3	-56,3	-4,6	-0,2	-1,7	0,3	30,5	-3,0	27,5	-10,8	0,0	19,7
P1 Training	67,0	39,9	515	187		-34,2	0,0	-11,0	-0,9	2,5	23,4	-3,0	20,4	-10,8	0,0	12,6
P2 Training	61,0	38,9	162	209		-35,2	0,0	-4,8	-1,0	0,0	20,0	-3,0	17,0	-10,8	0,0	9,2
Immissionsort 04 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) RW,A,max 85 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) LrTaR 33,5 dB(A) LA,max 75,4 dB(A) LrTaR,max 75,4 dB(A)																
Fußballplatz	94,0	53,5	11155	109	3	-51,7	-3,2	0,0	-0,9	0,0	41,1	-3,0	38,1	-10,8	0,0	30,3
P1 max	0,0	-27,1	516	187	3	-56,4	-4,7	-6,6	-1,4	2,0	-64,1	-3,0	-67,1	-10,8	0,0	-74,9
P2 max	0,0	-22,1	162	209	3	-57,4	-4,3	0,0	-1,9	0,0	-60,6	-3,0	-63,6	-10,8	0,0	-71,4
Schiedrichter	93,8	53,3	11165	109	3	-51,7	-3,2	0,0	-0,9	0,0	40,9	-3,0	37,9	-10,8	0,0	30,1
Zuschauer Training	90,0	64,7	340	184	3	-56,3	-4,3	-0,1	-1,7	0,3	30,8	-3,0	27,8	-10,8	0,0	20,0
P1 Training	67,0	39,9	515	187		-34,2	0,0	-9,6	-1,0	2,3	24,5	-3,0	21,5	-10,8	0,0	13,7
P2 Training	61,0	38,9	162	209		-35,2	-4,3	0,0	-1,0	0,0	20,4	-3,0	17,4	-10,8	0,0	9,6



### Projektbeschreibung

Projekttitle: BPL Reutäcker Billigheim  
 Projekt Nr.: 2786  
 Projektbearbeiter: RR  
 Auftraggeber: Gerst Ingenieure

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
 Titel: EPS Fußballspiel sonntags  
 Gruppe: t1  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 14  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 06.05.2020 10:19:01  
 Berechnungsende: 06.05.2020 10:19:06  
 Rechenzeit: 00:01:177 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 4  
 Anzahl berechneter Punkte: 4  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (04.02.2020) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Gewerbe:	VDI 2714: 1988	
Luftabsorption:	ISO 3891	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Beugungsparameter:	C2=20,0	
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abstand / Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Parkplätze:		
Emissionsberechnung nach: RLS-90	RLS-90	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform		



Minderung

Bewuchs:

Bebauung:

Industriegelände:

Benutzerdefiniert

Benutzerdefiniert

Benutzerdefiniert

Bewertung:

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

18.BImSchV 2017 - Sonntag (&lt;4Std. &lt;30 min)

### Geometriedaten

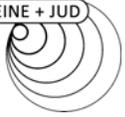
Situation Fußballspiel sonntags.sit06.05.2020 10:27:48

- enthält:

F001.geo	26.03.2020 09:17:12	
IO001.geo	23.03.2020 17:04:36	
L001 Bebauungsplangebiet.geo		23.03.2020 15:38:54
L002 Baugrenzen.geo	23.03.2020 16:58:38	
Q003 Fußballspiel.geo	06.05.2020 08:17:50	
Q005 Zuschauer spiel.geo	27.03.2020 09:31:36	
Q007 Parkplatz Spiel.geo	06.05.2020 08:18:18	
R001.geo	26.03.2020 09:12:16	
RDGM0999.dgm	13.03.2020 12:33:12	

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S		Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	m,m <sup>2</sup>	Schalleistungspegel pro Anlage
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



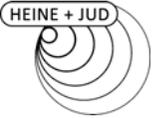
Schalltechnische Untersuchung  
BPL Reutäcker Billigheim  
- Liste der Schallquellen Fußballspiele -

Name	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
P1 max	Fläche	515	0,0	97,5							
P1 Spiel	Parkplatz	515	86,2				86,2				
P2 max	Fläche	162	0,0	97,5				-5,3	-5,7	-5,9	
P2 Spiel	Parkplatz	162	80,2				80,2				
Schiedrichter	Fläche	8707	104,5	118,0	88,5	90,7	94,9	99,2	98,8	98,6	84,3
Spieler Spiel	Fläche	8699	94,0	115,0	78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8
Zuschauer Spiel	Fläche	329	100,0	115,0	84,0	86,2	90,4	94,7	94,3	94,1	79,8



### Legende

SW		Stockwerk
Schallquelle		Name der Schallquelle
L <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
K <sub>o</sub>	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
A <sub>div</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A <sub>gr</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A <sub>bar</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A <sub>atm</sub>	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL <sub>refl</sub>	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L <sub>s</sub>	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dL <sub>w</sub> (L <sub>r</sub> TaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(L <sub>r</sub> TaR)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
L <sub>r</sub> TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.



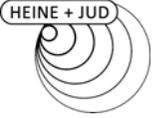
Schalltechnische Untersuchung  
BPL Reutäcker Billigheim  
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Fußballspiele -

Anlage A14

SW	Schallquelle	Lw	L'w	l oder S	S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB
Immissionsort 01 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 47,4 dB(A)													
EG	P1 max	0,0	-27,1	515	94	3	-50,5	-4,7	-8,8	-0,5	0,4	-61,1	-4,4
EG	P2 max	0,0	-22,1	162	157	3	-54,9	-4,6	-2,4	-1,2	0,0	-60,1	-4,4
EG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	98	3	-50,9	-3,9	-1,3	-0,7	0,1	50,8	-4,4
EG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	99	3	-50,9	-3,9	-1,3	-0,8	0,1	40,3	-4,4
EG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	114	3	-52,2	-4,6	-3,1	-0,8	0,4	42,8	-4,4
EG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	94		-28,3	0,0	-12,2	-0,5	0,6	26,7	-4,4
EG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	157		-32,7	0,0	-6,1	-0,8	0,0	21,4	-4,4

Immissionsort 01 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 49,0 dB(A)													
1.OG	P1 max	0,0	-27,1	515	94	3	-50,5	-4,1	-6,5	-0,6	0,6	-58,2	-4,4
1.OG	P2 max	0,0	-22,1	162	156	3	-54,9	-4,3	-0,5	-1,5	0,0	-58,1	-4,4
1.OG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	98	3	-50,8	-3,2	-0,4	-0,9	0,0	52,3	-4,4
1.OG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	98	3	-50,8	-3,2	-0,4	-0,9	0,0	41,7	-4,4
1.OG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	114	3	-52,1	-4,1	-0,7	-1,1	0,4	45,4	-4,4
1.OG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	94		-28,3	0,0	-9,3	-0,5	0,8	29,8	-4,4
1.OG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	156		-32,7	0,0	-4,8	-0,8	0,0	22,8	-4,4

Immissionsort 02 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 49,0 dB(A)													
EG	P1 max	0,0	-27,1	515	105	3	-51,4	-4,8	-11,0	-0,6	3,2	-61,6	-4,4
EG	P2 max	0,0	-22,1	162	159	3	-55,0	-4,6	-0,8	-1,4	0,0	-58,8	-4,4
EG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	88	3	-49,9	-3,6	-1,0	-0,7	0,1	52,5	-4,4
EG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	88	3	-49,9	-3,6	-1,0	-0,7	0,1	42,0	-4,4
EG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	118	3	-52,5	-4,6	-1,5	-1,0	0,6	44,0	-4,4
EG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	105		-29,2	0,0	-12,7	-0,6	2,9	27,4	-4,4
EG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	159		-32,8	0,0	-5,3	-0,8	0,0	22,1	-4,4



Schalltechnische Untersuchung  
BPL Reutäcker Billigheim  
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Fußballspiele -

Anlage A15

SW	Schallquelle	Lw	L'w	l oder S	S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB
Immissionsort 02 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 50,5 dB(A)													
1.OG	P1 max	0,0	-27,1	515	105	3	-51,4	-4,4	-7,7	-0,8	2,5	-58,9	-4,4
1.OG	P2 max	0,0	-22,1	162	159	3	-55,0	-4,2	-0,1	-1,5	0,0	-57,9	-4,4
1.OG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	88	3	-49,8	-2,7	-0,3	-0,8	0,0	54,0	-4,4
1.OG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	88	3	-49,9	-2,7	-0,3	-0,8	0,0	43,5	-4,4
1.OG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	118	3	-52,5	-4,1	-0,6	-1,2	0,5	45,2	-4,4
1.OG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	105		-29,2	0,0	-10,1	-0,6	2,4	29,5	-4,4
1.OG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	159		-32,8	-4,2	0,0	-0,8	0,0	23,2	-4,4
Immissionsort 03 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 48,4 dB(A)													
EG	P1 max	0,0	-27,1	515	137	3	-53,7	-4,8	-11,2	-0,7	2,2	-65,2	-4,4
EG	P2 max	0,0	-22,1	162	174	3	-55,8	-4,5	-0,5	-1,6	0,0	-59,4	-4,4
EG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	96	3	-50,6	-3,7	-0,4	-0,8	0,0	52,0	-4,4
EG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	96	3	-50,7	-3,7	-0,4	-0,8	0,0	41,5	-4,4
EG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	140	3	-53,9	-4,7	-1,3	-1,2	0,5	42,4	-4,4
EG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	137		-31,5	0,0	-12,6	-0,7	2,7	24,9	-4,4
EG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	174		-33,6	0,0	-5,0	-0,9	0,0	21,6	-4,4
Immissionsort 03 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 49,4 dB(A)													
1.OG	P1 max	0,0	-27,1	515	137	3	-53,7	-4,7	-7,4	-1,0	2,2	-61,5	-4,4
1.OG	P2 max	0,0	-22,1	162	173	3	-55,8	-4,2	-0,1	-1,6	0,0	-58,7	-4,4
1.OG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	96	3	-50,6	-2,9	-0,1	-0,8	0,0	53,0	-4,4
1.OG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	96	3	-50,6	-2,9	-0,1	-0,8	0,0	42,5	-4,4
1.OG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	140	3	-53,9	-4,3	-0,4	-1,4	0,3	43,3	-4,4
1.OG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	137		-31,5	0,0	-10,0	-0,7	2,2	27,0	-4,4
1.OG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	173		-33,6	-4,2	0,0	-0,9	0,0	22,3	-4,4

Schalltechnische Untersuchung  
BPL Reutäcker Billigheim  
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Fußballspiele -

SW	Schallquelle	Lw	L'w	l oder S	S	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrTaR)
		dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB
Immissionsort 04 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 44,6 dB(A)													
EG	P1 max	0,0	-27,1	515	187	3	-56,4	-4,8	-9,1	-1,1	1,8	-66,6	-4,4
EG	P2 max	0,0	-22,1	162	209	3	-57,4	-4,6	-0,2	-1,9	0,0	-61,1	-4,4
EG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	138	3	-53,8	-4,3	-0,2	-1,3	0,0	47,9	-4,4
EG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	138	3	-53,8	-4,3	-0,2	-1,3	0,0	37,4	-4,4
EG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	184	3	-56,3	-4,6	-0,2	-1,7	0,3	40,5	-4,4
EG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	187		-34,2	0,0	-11,0	-0,9	2,5	23,4	-4,4
EG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	209		-35,2	0,0	-4,8	-1,0	0,0	20,0	-4,4

Immissionsort 04 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 45,1 dB(A)													
1.OG	P1 max	0,0	-27,1	515	187	3	-56,4	-4,7	-6,6	-1,4	2,0	-64,1	-4,4
1.OG	P2 max	0,0	-22,1	162	209	3	-57,4	-4,3	0,0	-1,9	0,0	-60,6	-4,4
1.OG	Schiedrichter	104,5	65,1	8707	138	3	-53,8	-3,9	-0,1	-1,3	0,0	48,5	-4,4
1.OG	Spieler Spiel	94,0	54,6	8699	138	3	-53,8	-3,9	-0,1	-1,3	0,0	38,0	-4,4
1.OG	Zuschauer Spiel	100,0	74,8	329	184	3	-56,3	-4,3	-0,1	-1,7	0,3	40,8	-4,4
1.OG	P1 Spiel	67,0	39,9	515	187		-34,2	0,0	-9,6	-1,0	2,3	24,5	-4,4
1.OG	P2 Spiel	61,0	38,9	162	209		-35,2	-4,3	0,0	-1,0	0,0	20,4	-4,4

Pegelverteilung Fußballtraining werktags

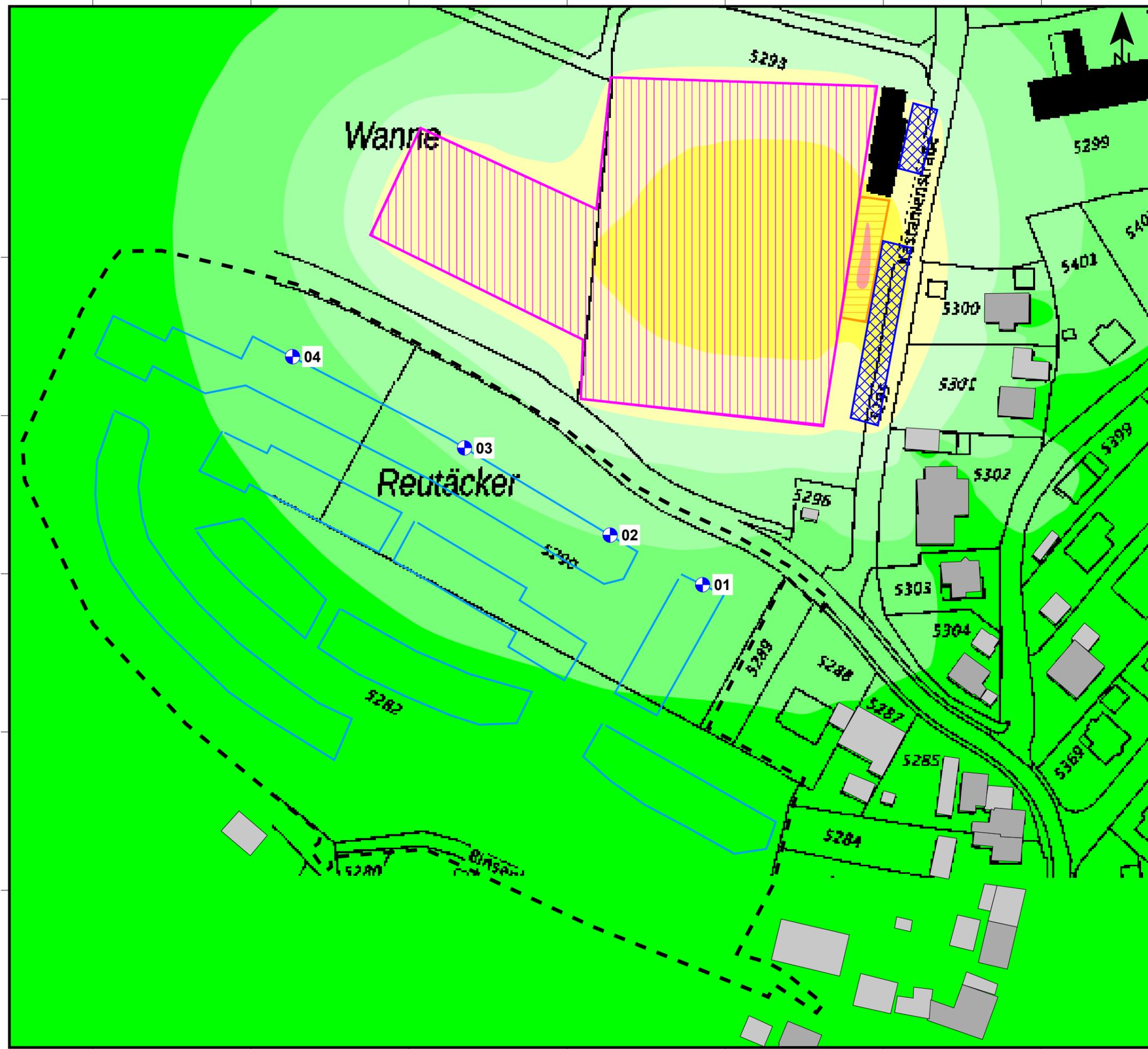
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV  
Beurteilungspegel tags a.R.  
Rechenhöhe 4 m über Gelände  
Stand: 13.05.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bebauungsplangebie
- Baugrenzen
- Immissionsort
- Parkplatz
- Trainingsbetrieb
- Zuschauer

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	IRW
30 < <= 35	WA
35 < <= 40	MI
40 < <= 45	GE
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
> 70	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

Pegelverteilung Fußballtraining werktags

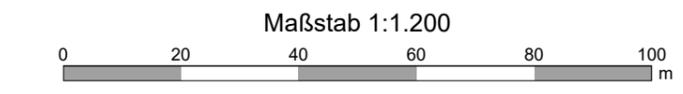
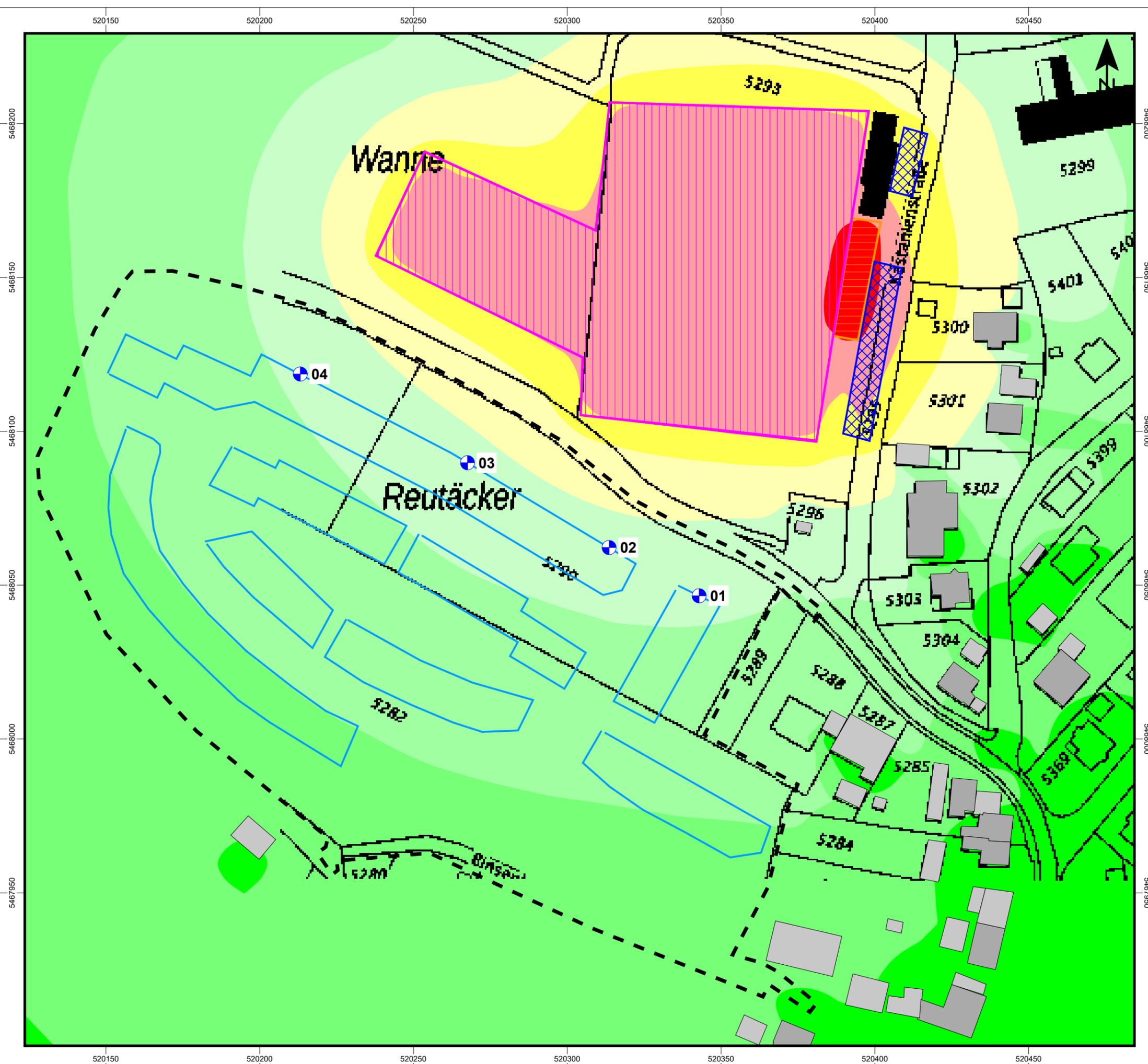
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV  
 Beurteilungspegel Ruhezeit abends  
 Rechenhöhe 4 m über Gelände  
 Stand: 13.05.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Bebauungsplangebie
-  Baugrenzen
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Trainingsbetrieb
-  Zuschauer

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55 IRW
	55 < <= 60 WA
	60 < <= 65 MI
	65 < <= 70 GE
	> 70



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

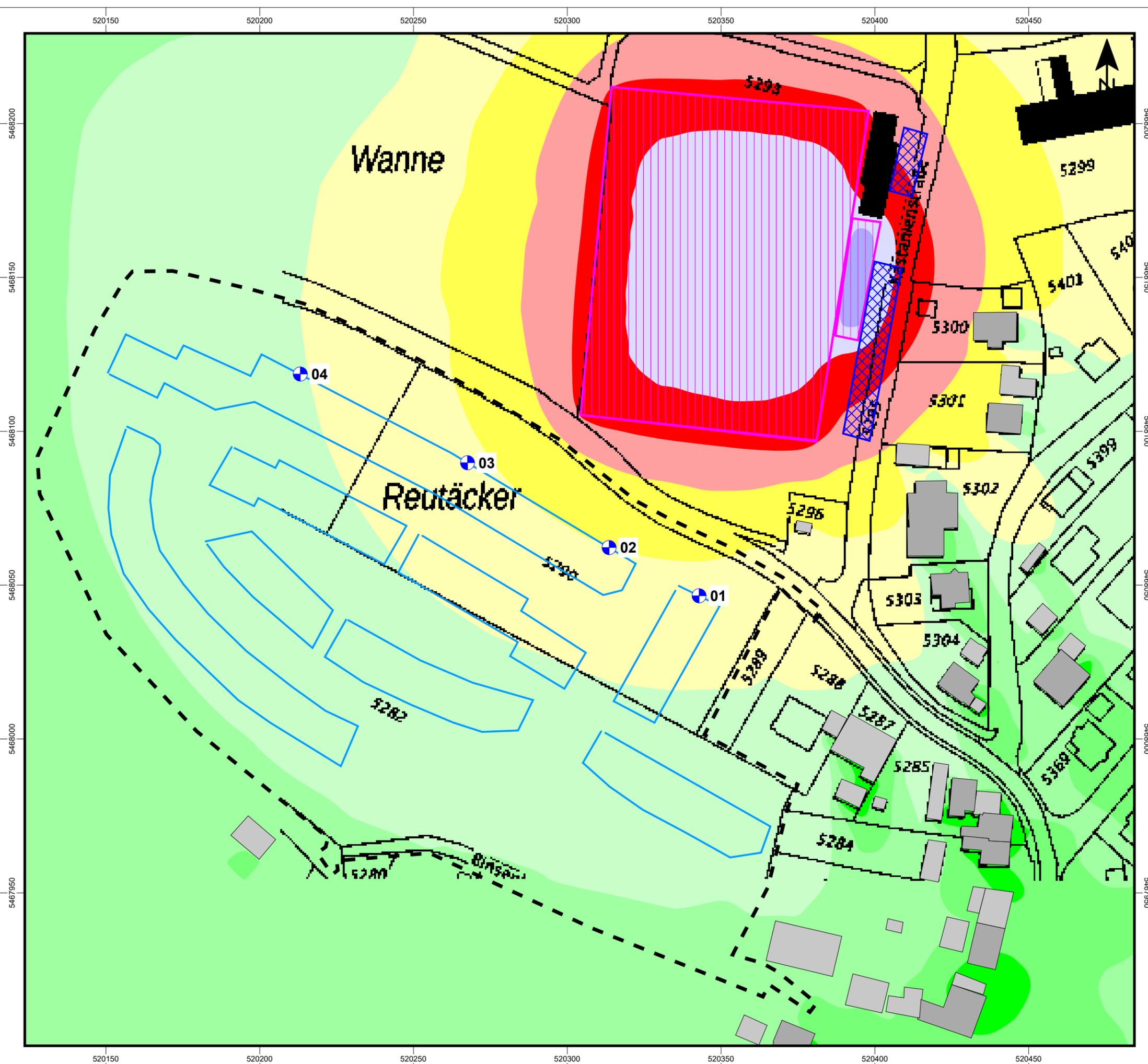
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV  
Beurteilungspegel tags a.R.  
Rechenhöhe 4 m über Gelände  
Stand: 13.05.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bebauungsplangebie
- Baugrenzen
- Immissionsort
- Parkplatz
- Trainingsbetrieb
- Zuschauer

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	IRW
30 < <= 35	WA
35 < <= 40	MI
40 < <= 45	GE
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
> 70	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



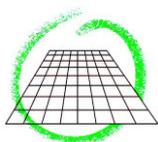
**Gemeinde Billigheim**



**Ortsteil Waldmühlbach**

**Bebauungsplan „Reutäcker“**

**Fachbeitrag Artenschutz**



Ingenieurbüro für  
Umweltplanung  
**Dipl.-Ing. Walter Simon**  
Beratender Ingenieur

Am Henschelberg 26 Tel. 06261/918390  
74821 Mosbach Fax 06261/918399

E-mail: [Info@Simon-Umweltplanung.de](mailto:Info@Simon-Umweltplanung.de)

## Inhalt

	Seite
1 Aufgabenstellung.....	3
2 Lebensraumbereiche und –strukturen.....	4
3 Wirkungen der Bebauungsplanänderung.....	6
4 Artenschutzrechtliche Prüfung .....	6
4.1 Europäische Vogelarten.....	6
4.2 Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	11
4.2.1 Fledermäuse.....	11
4.2.2 Zauneidechse .....	12

## Anhang

Frank Laier, Ornithologische Untersuchung Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim-Waldmühlbach,  
Tabelle und Abbildung, August 2018

Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Billigheim stellt im Ortsteil Waldmühlbach den Bebauungsplan „Reutäcker“ mit einem Geltungsbereich von rd. 3,4 ha auf.

In diesem Zusammenhang ist eine artenschutzrechtliche Prüfung notwendig.

Die Gemeinde als Träger der Bauleitplanung ist zunächst einmal nicht Adressat des Artenschutzes. Dennoch entfalten die artenschutzrechtlichen Vorschriften eine mittelbare Wirkung. Bauleitpläne, denen aus Rechtsgründen die Vollzugsfähigkeit fehlt, sind unwirksam.

Es muss ermittelt werden, ob und in welcher Weise in Folge der Bauleitplanung artenschutzrechtliche Verbote tangiert werden.

Sind Beeinträchtigungen zu erwarten, die nach den artenschutzrechtlichen Vorschriften verboten sind, muss eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG möglich sein.

Nach § 44 BNatSchG<sup>1</sup>, Absatz 1 ist es verboten,

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Absatz 5 führt aus:

*Für nach § 15 Abs. 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach §17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 (= Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB) gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5.*

*Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen*

- 1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
- 2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*

<sup>1</sup> Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

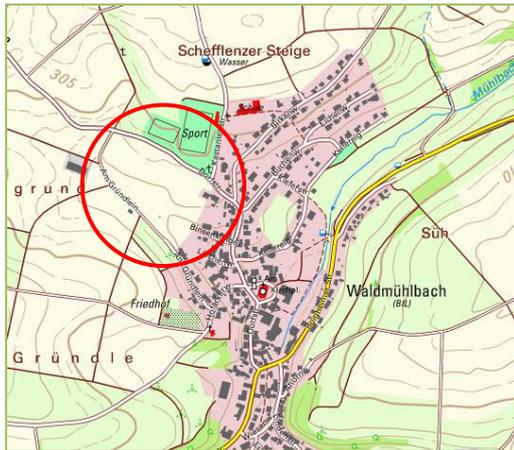
Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.

Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Aufgabe des Fachbeitrags Artenschutz ist es, die zur artenschutzrechtlichen Prüfung notwendigen Grundlagen zusammenzustellen und ggf. eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorzubereiten.

In die Untersuchung einbezogen werden die in Baden-Württemberg aktuell vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und die in Baden-Württemberg brütenden europäischen Vogelarten.

## 2 Lebensraumbereiche und –strukturen



Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt nordwestlich von Waldmühlbach und umfasst die Flst.Nrn. 5282, 5290 und 5291.

Er grenzt südlich an die K 3949 (Dorfstraße) an. Im Westen und Südwesten begrenzt der Feldweg „Am Gründlein“, im Süden die Binsenklinge das Gebiet. Östlich schließt der Ortsrand mit Wohngrundstücken und Gärten an.

**Abb.: Lage des Bebauungsplans (ohne Maßstab)**

Das Gelände ist entlang der K 3949 relativ eben und fällt dann in Richtung Süden leicht ab. Das Gebiet besteht weitgehend aus einer artenarmen Fettwiese.

Der südwestliche Bereich des Flst.Nr. 5282 entlang des Wegs „Am Gründlein“ ist eine kleine Ackerfläche.

Der im Luftbild noch zu erkennende Feldgarten im Südosten ist mittlerweile fast vollständig der Wiesenfläche zugeschlagen.

Im Norden entlang der Dorfstraße und zentral in der Wiesenfläche wachsen zwei Obstbaumreihen. Die Bäume der Baumreihe entlang der Straße haben ein mittleres Alter. Die Baumreihe auf der Wiesenfläche setzt sich aus z.T. großen Obst- und Nussbäumen und zum Teil sehr jungen Bäumen zusammen.

Im Osten der Wiese wird Holz gelagert. Am Holzlager wächst eine Birke.

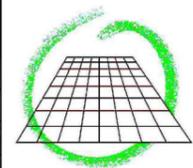
Über den Geltungsbereich führen zwei Überlandleitungen, vier Leitungsmasten stehen innerhalb.

Der Bestand ist in der Abbildung auf der Folgeseite dargestellt.



Projektnr.: 18154

Ing.-Büro für Umwelplanung CAD A3; 0,12 m<sup>2</sup>



Ingenieurbüro für  
Umweltplanung  
**Dipl.-Ing. Walter Simon**  
Beratender Ingenieur

Abbildung: Bestand

M 1 : 1000

### 3 Wirkungen des Bebauungsplans

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für ein rd. 3,3 ha großes Wohngebiet am nordwestlichen Ortsrand von Waldmühlbach geschaffen.

Dafür wird der Geltungsbereich überwiegend als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt. Baugrenzen legen fest, welche Bereiche bei einer GRZ von 0,4 bebaut werden dürfen.

Die Erschließung soll über eine Ringstraße erfolgen, die im Nordosten von der Dorfstraße abführt. Der Südosten des Gebiets wird über eine von der Ringstraße abzweigende Stichstraße mit Wendehammer erschlossen.

In den überbaubaren Flächen und den Erschließungsflächen wird die Wiesenvegetation abgeräumt und die zentral wachsende Obstbaumreihe wird gerodet. Die Holzstöbe werden abgeräumt und die Birke am Holzlager gefällt. Die Stromleitungen werden abgebaut. Die nicht überbaubaren Flächen werden zu Hausgärten.

Im Süden des Geltungsbereichs wird entlang der Binsenklinge eine öffentliche Grünfläche festgesetzt, in der ein Retentionsbecken und ein Fußweg zur Anbindung des Gebiets an den Ortskern angelegt werden soll. In der Grünfläche werden Bäume erhalten und weitere Bäume und Heckengehölze gepflanzt. Die Restflächen werden eingesät.

An den Gebietsrändern sind weitere Grünflächen vorgesehen, in denen u.a. die Obstbaumreihe entlang der Dorfstraße erhalten und das Baugebiet zur freien Landschaft hin eingegrünt wird.

### 4 Artenschutzrechtliche Prüfung

In der artenschutzrechtlichen Prüfung wird ermittelt, ob bezüglich der europäischen Vogelarten und der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie durch die in Kapitel 3 genannten Wirkungen des Bebauungsplans artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des §44 BNatSchG ausgelöst werden können.

Es werden Vermeidungs- und wenn nötig vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) vorgeschlagen, die in den Bebauungsplan übernommen werden sollen.

#### 4.1 Europäische Vogelarten

Das Plangebiet und die nähere Umgebung wurden zwischen April und Ende Juni 2018 insgesamt viermal begangen<sup>1</sup>.

Dabei wurden 31 Vogelarten festgestellt, von denen 24 Arten im Geltungsbereich und im weiteren Umfeld als Brutvogel bewertet wurden. Im Geltungsbereich selbst wurden nur wenige Brutreviere festgestellt.

In der Baumreihe in der Wiesenfläche wurde je ein Brutrevier der Freibrüter Buchfink, Grünfink und Girlitz festgestellt. In der Baumreihe an der Dorfstraße brütete ein Star.

Es gab Hinweise darauf, dass an einem Leitungsmast westlich des Holzlagers ein Haussperling brütete (ebenfalls Höhlen- oder Nischenbrüter) und eine Wacholderdrossel in der großen Birke.

In den Gehölzen und Holzlagern an der Binsenklinge brüteten der Girlitz, der Hausrotschwanz, die Blaumeise und ein Star.

Die Mehrzahl der festgestellten Arten brütete in den angrenzenden Obstbaumbeständen und Gärten sowie an Scheunen und Wohnhäusern am Ortsrand. Dort wurden die typischen Frei-, Halbhöhlen-, Nischen- und Höhlenbrüter der Siedlungen und Siedlungsrandbereiche, darunter auch die Goldammer, festgestellt. Auch die Bodenbrüter Rotkehlchen und Zilpzalp wurden festgestellt. Im Dachstuhl

<sup>1</sup> Begehung durch Herrn Frank Laier, Schefflenz (vgl. Tabelle und Abbildung im Anhang)

der nahen Kirche brüten offenbar Dohlen. Bluthänfling und Feldsperling wurden ebenfalls festgestellt, jedoch weit außerhalb des Geltungs- und Wirkungsbereichs des Bebauungsplans.

Vor allem die erfassten Freibrüter und ggf. wenige Höhlenbrüter können potentiell auch in den Baumreihen im Geltungsbereich geeignete Brutplätze finden. Liegen Flächen vor der Bebauung über längere Zeit brach, sind im Geltungsbereich auch Bodenbruten nicht auszuschließen.

In den höhergelegenen Ackerflächen südlich und südwestlich wurden zudem zwei Brutreviere der bodenbrütenden Feldlerche festgestellt. Innerhalb des Geltungsbereichs sind auf Grund der Topographie, der zum Teil hohen Bäume und der Nähe zum Ortsrand, keine Feldlerchenbruten zu erwarten.

Eichelhäher, Mauersegler, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Rot- und Schwarzmilan sowie der Turmfalke und damit insgesamt sieben Arten wurden als Nahrungsgäste bewertet, da sie das Gebiet überflogen oder am Boden nach Nahrung suchten, in der näheren Umgebung aber keine Brutmöglichkeiten finden.

**Tabelle: Brutverhalten der Brutvogelarten**

<b>Freibrüter</b>	Amsel, Buchfink, Distelfink, Elster, Girlitz, <u>Goldammer</u> , Grünfink, <b>Hänfling</b> , Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Wacholderdrossel
<b>Höhlenbrüter</b>	Blaumeise, <u>Feldsperling</u> , Grünspecht, <u>Haussperling</u> , Kohlmeise, Star
<b>Halbhöhlenbrüter</b>	Bachstelze
<b>Nischenbrüter</b>	Bachstelze, Hausrotschwanz, <u>Haussperling</u>
<b>Bodenbrüter</b>	Dohle, <b>Feldlerche</b> , <u>Goldammer</u> , Rotkehlchen, Zilpzalp

Die Rote Liste<sup>1</sup> bewertet 19 der Vogelarten als nicht gefährdet. Das heißt, ihre Bestände nehmen entweder zu, sind langfristig stabil oder die festgestellten Rückgänge sind gemessen am aktuellen Bestand nicht bedrohlich.

Feld- und Haussperling und die Goldammer stehen auf der Vorwarnliste. Die Arten sind zwar noch häufig oder sehr häufig, ihre Brutbestände haben aber kurzfristig stark abgenommen.

Die Feldlerche wird als gefährdet in der Kategorie 3 gestuft. Sie ist zwar ebenfalls noch häufig, ihre Bestände haben in den letzten Jahren aber sehr stark abgenommen.

Der Hänfling wird als stark gefährdet bewertet (Kategorie 2). Er ist nur noch mäßig häufig und er hat kurzfristig sehr starke Brutbestands- und Arealverluste erlitten.

Die Arten der Vorwarnliste sind in der Tabelle oben unterstrichen, Feldlerche und Hänfling sind fett markiert.

#### Prüfung der Verbotstatbestände

Für Vögel, die das Gebiet nur zur Nahrungssuche aufsuchen oder überfliegen, kann ausgeschlossen werden, dass Verbotstatbestände eintreten. Dazu zählen auch die Vögel, deren Brutreviere weit außerhalb des Geltungsbereichs und damit außerhalb des Wirkungsbereichs erfasst wurden. Dazu zählen bspw. der Feldsperling, der Hänfling, die Dohle oder auch der Grünspecht, die alle in weitem Abstand zum Geltungsbereich brüteten.

Sie können Bauarbeiten ausweichen und werden daher weder getötet noch verletzt. Wiesen- und Ackerflächen gibt es in der Umgebung reichlich. Erhebliche Störungen, die Auswirkungen auf den Erhaltungszustand ihrer lokalen Populationen haben, sind ausgeschlossen.

Ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten liegen außerhalb des Geltungsbereichs und werden nicht beeinträchtigt.

Im Folgenden werden nur die Auswirkungen auf die Vögel geprüft, die im Geltungsbereich oder der unmittelbaren Umgebung brüten können.

<sup>1</sup> LUBW, Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung. Stand 31.12.2013.

**Werden Vögel verletzt oder getötet? (§ 44 Abs. 1 Nr. 1)**

Situation

Es wurden 24 Arten als Brutvögel im Plangebiet und der Umgebung bewertet, von denen nur sehr wenige im Geltungsbereich selbst brüteten.

In der Baumreihe in der Wiesenfläche wurde je ein Brutrevier der Freibrüter Buchfink, Girlitz und Grünfink festgestellt. In der Baumreihe an der Dorfstraße brütete ein Star. Nicht auszuschließen war, dass an einen Leitungsmast am Holzlager ein Haussperling und eine Wacholderdrossel in der großen Birke brüteten. In den Gehölzen und Holzlagern an der Binsenklinge brüteten der Girlitz, der Hausrotschwanz, die Blaumeise und ein Star.

Die Mehrzahl der festgestellten Arten brütete in den angrenzenden Obstbaumbeständen und Gärten und an Scheunen und Wohnhäusern am Ortsrand. Dort wurden die typischen Frei-, Halbhöhlen-, Nischen- und Höhlenbrüter der Siedlungen und Siedlungsrandbereiche, darunter auch die Goldammer, festgestellt. Auch die Bodenbrüter Rotkehlchen und Zilpzalp wurden festgestellt. Im Dachstuhl der nahen Kirche brüten offenbar Dohlen. Vor allem die erfassten Freibrüter und ggf. wenige Höhlenbrüter können potentiell auch in den Baumreihen im Geltungsbereich brüten.

In den höhergelegenen Ackerflächen südlich und südwestlich wurden zwei Brutreviere der bodenbrütenden Feldlerche festgestellt. Innerhalb des Geltungsbereichs sind auf Grund der Topographie, der zum Teil hohen Bäume und der Nähe zum Ortsrand, keine Feldlerchenbruten zu erwarten.

Prognose

Der Geltungsbereich wird zum Wohngebiet. Im Zuge der Baufeldräumung werden die Wiesen- und Ackerflächen abgeräumt und die zentral liegende Baumreihe gerodet. Die Baumreihe an der Dorfstraße und die Strukturen und Gehölze an der Binsenklinge werden in öffentlichen Grünflächen erhalten.

Liegen die Wiesen- und Ackerflächen bzw. die zukünftigen Bauflächen vor der Bebauung über längere Zeit brach, können sich interessante Strukturen für Bodenbrüter entwickeln.

Bei Abrissarbeiten und der Baufeldräumung während der Brutzeit besteht die Gefahr, dass Nester mit Eiern zerstört und Jungvögel sowie unter Umständen auch brütende Altvögel verletzt oder getötet werden. Außerhalb der Brutzeit können die Vögel ausweichen.

Vermeidung

Um zu verhindern, dass Vögel verletzt oder getötet werden, wird mit Verweis auf § 44 Bundesnaturschutzgesetz im Bebauungsplan Folgendes festgesetzt.

*Im Vorfeld geplanter Baumaßnahmen sind Bäume, soweit erforderlich, im Zeitraum zwischen dem 1.10. und dem 28.2. zu roden und zu räumen.*

*Um Bodenbruten zu verhindern, wird das jeweilige Baufeld im Winterhalbjahr vor der geplanten Bebauung möglichst kurz gemäht. Ab Beginn der Vegetationsperiode bis zum Baubeginn sind die Flächen dann regelmäßig, d.h. mindestens alle zwei Wochen zu mähen oder zu mulchen.*

**Der Tatbestand tritt nicht ein**

**Werden Vögel während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört, d.h. ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population zu erwarten? (§ 44 Abs. 1 Nr. 2)**

Situation

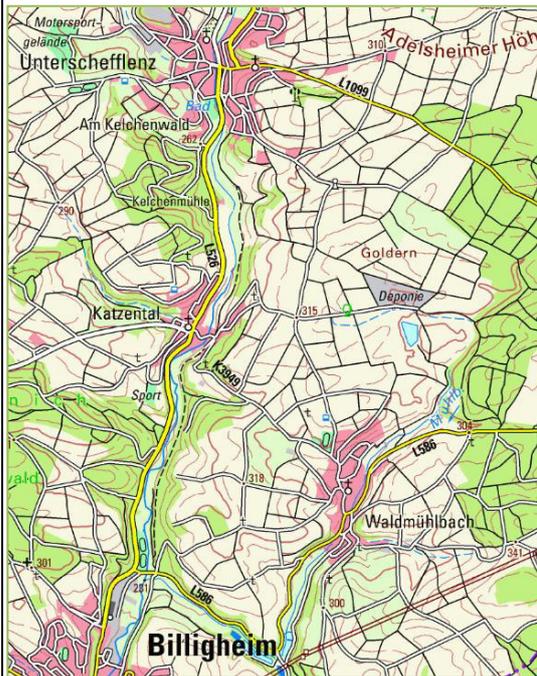
Es wurden 24 Arten als Brutvögel im Plangebiet und der Umgebung bewertet, von denen nur sehr wenige im Geltungsbereich selbst brüteten.

In der Baumreihe in der Wiesenfläche wurde je ein Brutrevier der Freibrüter Buchfink, Girlitz und

Grünfink festgestellt. In der Baumreihe an der Dorfstraße brütete ein Star. Nicht auszuschließen war, dass an einen Leitungsmast am Holzlager ein Haussperling und eine Wacholderdrossel in der großen Birke brüteten. In den Gehölzen und Holzlagern an der Binsenklinge brüteten der Girlitz, der Hausrotschwanz, die Blaumeise und ein Star.

Die Mehrzahl der festgestellten Arten brütete in den angrenzenden Obstbaumbeständen und Gärten und an Scheunen und Wohnhäusern am Ortsrand. Vor allem die erfassten Freibrüter und ggf. wenige Höhlenbrüter können potentiell auch in den Baumreihen im Geltungsbereich brüten.

In den höhergelegenen Ackerflächen südlich und südwestlich wurden zwei Brutreviere der bodenbrütenden Feldlerche festgestellt. Innerhalb des Geltungsbereichs sind auf Grund der Topographie, der zum Teil hohen Bäume und der Nähe zum Ortsrand, keine Feldlerchenbruten zu erwarten.



Als Raum der lokalen Populationen der Frei-, Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenbrüter sowie der Bodenbrüter Rotkehlchen und Zilpzalp, werden die Siedlungsbereiche Waldmühlbachs, die Siedlungsränder und die angrenzenden Obstwiesen und sonstigen Gehölzbestände angenommen.

Für den Raum der lokalen Population der Feldlerche werden die ausgedehnten Ackerflächen zwischen Unterschefflenz im Norden, Waldmühlbach und Waidachswald im Osten, Billigheim im Süden und dem Schefflentäl im Westen angenommen.

Für die in der Roten Liste Baden-Württemberg als nicht gefährdet bewerteten Arten wird davon ausgegangen, dass der Erhaltungszustand der lokalen Populationen günstig ist.

Für die Arten der Vorwarnliste wird der Erhaltungszustand mit ungünstig / unzureichend bewertet, für die gefährdete Feldlerche und den stark gefährdeten Hänfling wird er mit ungünstig / schlecht bewertet.

### Prognose

Der Geltungsbereich wird zum Wohngebiet. Im Zuge der Baufeldräumung werden die Wiesen- und Ackerflächen abgeräumt und die zentral liegende Baumreihe gerodet. Die Baumreihe an der Dorfstraße und die Strukturen und Gehölze an der Binsenklinge werden in öffentlichen Grünflächen erhalten.

Im Baufeld sind aufgrund der o. g. Vermeidungsmaßnahmen während der Bauarbeiten keine Bruten von Vögeln und damit auch keine Störungen zu erwarten.

Während der Rodungsarbeiten, der Baufeldräumung und auch in der Bauphase kann es zu Störungen durch Lärm oder Bewegungsunruhe von Vögeln außerhalb des Geltungsbereichs kommen. Die Beeinträchtigungen sind jedoch räumlich und zeitlich begrenzt und betreffen nur wenige Individuen der lokalen Populationen.

Die von der Nutzung des Wohngebiets ausgehenden Störungen werden die wesentlich über die bereits vorhandenen Störungen durch die Dorfstraße, den nördlich liegenden Sportplatz und die angrenzenden Wohnnutzungen hinausgehen. Die im Umfeld brütenden Vögel sind diese Störungen gewohnt und sensible Bereiche mit störungsempfindlichen Arten gibt es nicht.

Auf die Brutreviere der Feldlerche wird sich die Bebauung nicht auswirken, da die Lerchen mit ihren Nestern bereits jetzt einen ausreichenden Abstand zu den Geltungsbereichsgrenzen einhalten.

Eine Verschlechterung der Erhaltungszustände der lokalen Populationen ist nicht zu erwarten.

<u>Vermeidung</u>
s. o.
<b>Der Tatbestand tritt nicht ein</b>

<b>Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört? (§ 44 Abs. 1 Nr. 3)</b>
<u>Situation</u> <p>Es wurden 24 Arten als Brutvögel im Plangebiet und der Umgebung bewertet, von denen nur sehr wenige im Geltungsbereich selbst brüteten.</p> <p>In der Baumreihe in der Wiesenfläche wurde je ein Brutrevier der Freibrüter Buchfink, Girlitz und Grünfink festgestellt. In der Baumreihe an der Dorfstraße brütete ein Star. Nicht auszuschließen war, dass an einen Leitungsmast am Holzlager ein Haussperling und eine Wacholderdrossel in der großen Birke brüteten. In den Gehölzen und Holzlagern an der Binsenklinge brüteten der Girlitz, der Hausrotschwanz, die Blaumeise und ein Star.</p> <p>Die Mehrzahl der festgestellten Arten brütete in den angrenzenden Obstbaumbeständen und Gärten und an Scheunen und Wohnhäusern am Ortsrand. Dort wurden die typischen Frei-, Halbhöhlen-, Nischen- und Höhlenbrüter der Siedlungen und Siedlungsrandbereiche festgestellt. Auch die Bodenbrüter Rotkehlchen und Zilpzalp wurden festgestellt. Im Dachstuhl der nahen Kirche brüten offenbar Dohlen. Vor allem die erfassten Freibrüter und ggf. wenige Höhlenbrüter können potentiell auch in den Baumreihen im Geltungsbereich brüten.</p> <p>In den höhergelegenen Ackerflächen südlich und südwestlich wurden zwei Brutreviere der bodenbrütenden Feldlerche festgestellt. Innerhalb des Geltungsbereichs sind auf Grund der Topographie, der zum Teil hohen Bäume und der Nähe zum Ortsrand, keine Feldlerchenbruten zu erwarten.</p>
<u>Prognose</u> <p>Der Geltungsbereich wird zum Wohngebiet. Im Zuge der Baufeldräumung werden die Wiesen- und Ackerflächen abgeräumt und die zentral liegende Baumreihe gefällt.</p> <p>Die Baumreihe an der Dorfstraße und damit auch die Bruthöhle des Stars werden in einer öffentlichen Grünfläche erhalten. Auch die Gehölze entlang der Binsenklinge werden in einer öffentlichen Grünfläche erhalten.</p> <p>Durch den Verlust der Baumreihe und der Birke am Holzlager entfallen wenige Brutmöglichkeiten für Freibrüter. Für sie gibt es am Ortsrand von Waldmühlbach zahlreiche geeignete Gehölze und Saumstrukturen, in denen sie nisten können. Auch in den Siedlungsflächen finden Freibrüter Brutplätze. Es kann davon ausgegangen werden, dass die ökologische Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt sein wird.</p> <p>In den öffentlichen Grünflächen und den Hausgärten werden Bäume und Sträucher gepflanzt, sodass die Anzahl an Brutgelegenheiten für Freibrüter mittelfristig sogar zunehmen wird.</p> <p>Auch die Brutmöglichkeit des Haussperlings auf dem Mast geht verloren. Er findet an Gebäuden im dörflich geprägten Waldmühlbach noch ausreichend Ausweichmöglichkeiten. Im neuen Wohngebiet werden zudem neue Brutmöglichkeiten entstehen.</p> <p>Die Feldlerche hält mit ihrem Nest bereits heute einen ausreichenden Abstand zum Geltungsbereich. Die Bebauung wird sich daher nicht auf die umliegenden Brutreviere auswirken.</p>
<u>Vorgezogene Maßnahmen (CEF)</u> <p>Sind nicht erforderlich.</p>
<b>Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. (§ 44 Abs. 5)</b>

## 4.2 Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Berücksichtigt werden die in Baden-Württemberg aktuell vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Wie in der Checkliste im Anhang dokumentiert ist, wurde zuerst für jede Art geprüft, ob der Wirkraum des Bebauungsplanes im bekannten Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art liegt.

Nach der Begehung des Gebiets wurde auch geprüft, ob es im Geltungsbereich und seinem nahen Umfeld artspezifische Lebensräume bzw. Wuchsorte gibt.

Für die meisten Arten konnte nach dieser überschlägigen Untersuchung ausgeschlossen werden, dass sie im Wirkraum vorkommen oder betroffen sein können.

Für die Artengruppe Fledermäuse und die Zauneidechse konnte dieser Ausschluss vorerst nicht erfolgen. Sie werden daher näher betrachtet.

### 4.2.1 Fledermäuse

Im Landschaftsraum, in dem der Geltungsbereich liegt, sind nach der Abschichtungstabelle im Anhang insgesamt neun Fledermausarten zu erwarten.

Bei der *Bechsteinfledermaus* und der *Große Bartfledermaus* handelt es sich um typische Waldarten, die ihre Quartiere weit außerhalb haben und den Geltungsbereich nicht zu mehr als einem gelegentlichen Überflug nutzen. Für sie sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Am Ortsrand sind vor allem die *Breitflügel-Fledermaus*, das *Braune* und das *Graue Langohr*, das *Große Mausohr*, die *Kleine Bartfledermaus* und die *Zwergfledermaus* zu erwarten. Für sie ist anzunehmen, dass sie den Geltungsbereich regelmäßig überfliegen und die Wiesenflächen, vor allem im Osten am Ortsrand, im Süden entlang der Binsenklinge und entlang der Baumreihen auch bejagen.

Breitflügel-Fledermaus und Großes Mausohr nutzen überwiegend Gebäudequartiere, ebenso Graues und Braunes Langohr. Quartiere können daher in den angrenzenden Siedlungsflächen, aber nicht im Geltungsbereich selbst erwartet werden.

An den Bäumen im Geltungsbereich wurden keine Höhlen festgestellt, die als Wochenstuben- oder Winterquartier in Frage kommen. Zwischenquartiere, vor allem kleiner Arten wie der Zwergfledermaus, sind in Rindenspalten oder kleinen Höhlen aber genauso wenig auszuschließen, wie an den Holzstößen im Osten des Geltungsbereichs. Neben Freiräumen zwischen den Holzscheiten bieten vor allem die umgeschlagenen Abdeckfolien interessante Zwischenquartiersstrukturen.

Der **Verbotstatbestand Nr. 1** (Tötung, Verletzung) kann vermieden werden.

Bei der Gehölzrodung im Winterhalbjahr (siehe Vögel) kommen Fledermäuse nicht zu Schaden, da sie sich zu diesen Zeiten in ihren Winterquartieren aufhalten.

Vorsorglich werden auch die Holzstöße im Winterhalbjahr oder, ist dies nicht möglich, vorsichtig und von Hand abgeräumt. Fledermäuse, die sich ggf. an den Holzstößen aufhalten, können dann unbeschadet fliehen.

Auch **Verbotstatbestand Nr. 2** (Störungsverbot) lässt sich ausschließen.

Bei der Gehölzrodung und Baufeldräumung im Winter kann ausgeschlossen werden, dass sich Fledermäuse im Geltungsbereich aufhalten und dort gestört werden. Störungen von Fledermäusen in Quartieren in den angrenzenden Siedlungsflächen sind weder durch die Baufeldräumung noch die zeitlich und räumlich eng beschränkten Bauarbeiten zu erwarten.

Mit der Bebauung geht die Wiesenfläche mit Baumreihe als Jagdhabitat verloren. Die Baumreihe an der Dorfstraße wird ebenso erhalten, wie die Gehölze am Binsengraben. Sie können weiterhin zur

Jagd und als Leitstruktur genutzt werden. Es entstehen ein durchgrüntes Wohngebiet und neue Ortsränder mit einer randlichen Bepflanzung, die ebenfalls als Jagdhabitat dienen können. Mit den Obstwiesen südlich, dem Mühlbachtal und vor allem den reich strukturierten Talhängen, gibt es im nahen Umfeld große, zum Teil deutlich geeignetere Jagdgebiete. Auswirkungen auf die Erhaltungszustände der lokalen Populationen sind durch die Bebauung nicht zu erwarten.

**Verbotstatbestand Nr. 3** ist ebenfalls auszuschließen. Es gehen nur wenige Strukturen verloren, die Fledermäusen potentiell als Zwischenquartiere dienen können. Im Umfeld des Geltungsbereichs wurden an Gebäuden und Obstbäumen zahlreiche gleichwertige und noch deutlich besser geeignete Ausweichmöglichkeiten vorgefunden. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt.

Bezüglich der Fledermäuse ist nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen zu rechnen.

#### 4.2.2 Zauneidechse

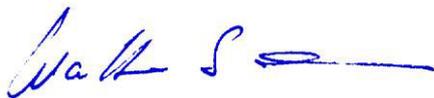
Der Geltungsbereich wurde im April 2018 begangen und auf potentielle Lebensstätten von Zauneidechsen untersucht. Die Wiesen- und Ackerfläche und damit der überwiegende Anteil des Geltungsbereichs, sind als Lebensraum ungeeignet.

An Holzlager im Osten gibt es neben den Holzstößen mit Erdablagerungen und herumliegenden Folienteilen grundsätzlich interessante Habitatstrukturen für Zauneidechsen. Es handelt sich aber weder um einen typischen Eidechsenlebensraum, noch gibt es direkt angrenzend geeignete Habitate, die ein Vorkommen erwarten lassen.

Zur Sicherheit wurden der Bereich des Holzlagers und auch die Böschungen an der Binsenklinge am Morgen des 17. April 2018 bei sonnigem Wetter und Temperaturen von rd. 15 °C mehrfach langsam abgegangen und auf Eidechsen untersucht. Es gab keinerlei Hinweise auf Reptilien.

Das Vorkommen und damit eine Betroffenheit von Eidechsen im Geltungsbereich sind nicht zu erwarten. Verbotstatbestände werden nicht ausgelöst.

Mosbach, den 03.08.2020



#### Anhang

Frank Laier, Ornithologische Untersuchung Bebauungsplan „Reutäcker“ in Billigheim-Waldmühlbach, Tabelle und Abbildung, August 2018

Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

Lfd. Nummer	Festgestellte Vogelarten		Schutzstatus								Status im Untersuchungsgebiet					Beobachtungstermine				
			Artkürzel DDA	Rote Liste BaWü			Rote Liste Deutschland	Europäische Vogelschutzrichtlinie	Species of European Conservation Concern	BArtSchV.		Brutvogel (B) oder Nahrungsgast (N)	Brutvogel			Nahrungsgast		1	2	3
	Kategorie BaWü	Kurzfristiger Trend		Häufigkeit	Besonders geschützt	Streng geschützt				A	B		C	Bodennähe	Überflug	11.04.2018	12.05.2018	09.06.2018	30.06.2018	
										Mögliches Brüten	Wahrscheinliches Brüten		Sicheres Brüten			sonnig, 7,5° C, fast windstill	wolkenlos, 18,5° C, leichter Wind	wolkenlos, 16,5° C, fast windstill	wolkenlos, 19,5° C, wenig Wind	
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	.	↑	sh	-	-	-	X	-	B	X	X		X				
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-	B		X		X				
3	Blaumelze	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	.	↑	sh	-	-	-	X	-	B		X		X				
4	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	.	↓↓↓	sh	-	-	-	X	-	B		X		X	X			
5	Distelfink	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-	B			X	X	X			
6	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	D	.	↑↑	mh	-	-	-	X	-	B		X			X			
7	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Ei	.	=	h	-	-	-	X	-	N					X			
8	Elster	<i>Pica pica</i>	E	.	↑↑	h	-	-	-	X	-	B		X		X	X			
9	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	3	↓↓↓	h	V	-	-	3	X	-	B		X	X	X			
10	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	V	↓↓↓	h	V	-	-	3	X	-	B	X		X				
11	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	Gi	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-	B		X	X	X	X			
12	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	V	↓↓↓	h	-	-	-	X	-	B	X			X				
13	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	.	=	sh	-	-	-	X	-	B		X		X	X			
14	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	.	↑	mh	-	-	-	2	X	X	B		X	X	X	X		
15	Hänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Hä	2	↓↓↓	mh	V	-	-	2	X	-	B		X		X			
16	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	.	=	sh	-	-	-	X	-	B			X	X	X			
17	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	H	V	↓↓↓	sh	V	-	-	3	X	-	B			X	X			
18	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	.	=	sh	-	-	-	X	-	B		X		X				
19	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ms	V	↓↓↓	h	-	-	-	X	-	N					X	X		
20	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Mb	.	=	h	-	-	-	X	X	N				X	X			
21	Mönchsgasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	.	↑	sh	-	-	-	X	-	B		X		X				
22	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	.	=	h	-	-	-	X	-	B		X		X	X			
23	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	3	↓↓↓	h	V	-	-	3	X	-	N					X		
24	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	.	↑↑	sh	-	-	-	X	-	B		X		X	X			
25	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	R	.	=	sh	-	-	-	X	-	B	X							
26	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	.	↑	mh	-	X	-	2	X	X	N			X	X			
27	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Swm	.	↑↑	mh	-	X	-	3	X	X	N			X	X			
28	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	.	=	sh	-	-	-	3	X	-	B			X	X	X		
29	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	V	=	mh	-	-	-	3	X	X	N	X		X	X			
30	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-	B		X		X	X			
31	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	.	=	sh	-	-	-	X	-	B	X			X				

LUBW, Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung. Stand 31.12.2013.

V = Arten der Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet.

↓↓↓ Kurzfristig sehr starke Brutbestandsabnahme (> 50 %)

↓↓ Kurzfristig starke Brutbestandsabnahme (> 20 %)

= Kurzfristig stabiler bzw. leicht schwankender Brutbestand

↑ Kurzfristig um > 20 % zunehmender Brutbestand

↑↑ Kurzfristig um > 50 % zunehmender Brutbestand

s = selten (101 - 1.000 Brutpaare)

mh = mäßig häufig (1.001 - 10.000 Brutpaare)

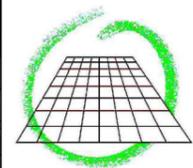
h = häufig (10.001 - 100.000 Brutpaare)

sh = sehr häufig (> 100.000 Brutpaare)

A	Amsel
Ba	Bachstelze
B	Buchfink
Bm	Blaumeise
Fl	Feldlerche
G	Goldammer
Gi	Girlitz
H	Hausperling
Hr	Hausrotschwanz
Rk	Rotkehlchen
S	Star
Wd	Wacholderdrossel



Ing.-Büro für Umwelplanung CAD A3; 0,12 m<sup>2</sup>  
 Projektnr.: 18154



Ingenieurbüro für Umwelplanung  
**Dipl.-Ing. Walter Simon**  
 Beratender Ingenieur

Ornithologische Untersuchung  
 Abbildung: Brutreviere  
 M 1 : 1000

**Projekt: BP Reutäcker  
Gemeinde Billigheim – Ortsteil Waldmühlbach**

**Untersuchung zur Artenschutzrechtlichen Prüfung**

**Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV**

Die Tabelle enthält alle in Baden-Württemberg vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV.<sup>1</sup> Für jede Art ist dargestellt, wie sie in der Roten Liste für Baden-Württemberg bewertet wird.<sup>2</sup>

Die weiteren Spalten dienen dazu, die möglicherweise betroffenen Arten weiter einzugrenzen. (Abschichtung)

Das Verbreitungsgebiet wurde an Hand der verschiedenen Grundlagenwerke zum Artenschutzprogramm Baden-Württemberg geprüft<sup>3</sup>. Dabei wurden Fundangaben in den Quadranten 6621 NO der Topographischen Karte 1 : 25.000 berücksichtigt.

Soweit keine Grundlagenwerke vorliegen, erfolgte die Prüfung auf der Grundlage anderer einschlägiger Literatur.

Nach einer Begehung wird geprüft, ob es im Wirkraum des Vorhabens artspezifische Lebensräume bzw. Wuchsorte gibt.

Abk.	Abschichtungskriterium
V	Der Wirkraum des Vorhabens liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art.
L	Im Wirkraum gibt es keine artspezifischen Lebensräume/Wuchsorte.
P	Vorkommen im Wirkraum ist aufgrund der Lebensraumausstattung möglich oder nicht sicher auszuschließen.
N	Art ist im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen.

Nr.	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RL	V	L	P	N	Anmerkung/ Quelle <sup>4</sup>
<b>Säugetiere ohne Fledermäuse<sup>5</sup></b>								
1.	Biber	Castor fiber	2		X			
2.	Feldhamster	Cricetus cricetus	1	X				
3.	Haselmaus	Muscardinus avellanarius	G		X			
<b>Fledermäuse<sup>6</sup></b>								
4.	Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	2		X			Fundangabe in (6621)
5.	Braunes Langohr	Plecotus auritus	3		X			Funde in 6621 NO
6.	Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	2			X		Funde in 6621
7.	Fransenfledermaus	Myotis nattereri	2	X				
8.	Graues Langohr	Plecotus austriacus	1			X		Funde in 6621 NO
9.	Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	1		X			
10.	Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1		X			
11.	Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	i	X				
12.	Großes Mausohr	Myotis myotis	2			X		Funde in 6621 Fundangabe in allen Quadranten
13.	Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	3			X		Funde in 6621 NO
14.	Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	2	X				
15.	Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	1	X				
16.	Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	G	X				

<sup>1</sup> LUBW [Hrsg.]: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützte Arten, 21. Juli 2010  
In der Checkliste nicht enthalten sind die ausgestorbenen oder verschollenen Arten und die Arten, deren aktuelles oder ehemaliges Vorkommen fraglich ist.

<sup>2</sup> Rote Liste Baden-Württemberg, 0 = Erlöschen oder verschollen, 1 = Vom Erlöschen bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, N = Nicht gefährdet, R = Arten mit geographischer Restriktion, V = Arten der Vorwarnliste, i = Gefährdete wandernde Tierart.

<sup>3</sup> Berücksichtigt werden Nachweise zwischen 1950 bis 1989 (stehen in Klammern) und ab 1990.

<sup>4</sup> Fundangaben *kursiv*: aus LUBW, *Im Portrait- die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie*,

Normaldruck: aus Grundlagenwerke oder andere einschlägige Literatur. **Fett** (Fledermäuse): aus LUBW, Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse, PDF Fledermause\_komplett\_Endversion.pdf, Stand 01.03.2013, Angabe in Klammern: vor 2000, ohne Klammern: nach 2000 (nur bei dieser Quelle).

<sup>5</sup> Braun, M./Dieterlen, F. Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd 2, Stuttgart 2005.

<sup>6</sup> Braun, M./Dieterlen, F. Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd. 1, Stuttgart 2005

**Projekt: BP Reutäcker  
Gemeinde Billigheim – Ortsteil Waldmühlbach**

**Untersuchung zur Artenschutzrechtlichen Prüfung**

**Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV**

17.	Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	2	X				
18.	Nymphenfledermaus	Myotis alcathoe		X				
19.	Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	i	X				
20.	Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	3	X				
21.	Weißbrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	D	X				
22.	Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	R	X				
23.	Zweifarbige Fledermaus	Vespertilio murinus	i	X				
24.	Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	3			X		<b>Funde in 6621</b>
<b>Kriechtiere<sup>7</sup></b>								
25.	Äskulapnatter	Zamenis longissimus	1	X				
26.	Europ. Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	X				
27.	Mauereidechse	Podarcis muralis	2	X				
28.	Schlingnatter	Coronella austriaca	3			X		Fundangaben in 6621
29.	West. Smaragdeidechse	Lacerta bilineata	1	X				
30.	Zauneidechse	Lacerta agilis	V			X		Fundangabe in 6621 NO
<b>Lurche</b>								
31.	Alpensalamander	Salamandra atra	N	X				
32.	Geburtshelferkröte	Alytes obstetricans	2	X				
33.	Gelbbauchunke	Bombina variegata	2			X		Fundangabe in 6621
34.	Kammolch	Triturus cristatus	2			X		Fundangabe in 6621 Fundangabe in 6621 NO
35.	Kleiner Wasserfrosch	Rana lessonae	G	X				
36.	Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	X				
37.	Kreuzkröte	Bufo calamita	2	X				
38.	Laubfrosch	Hyla arborea	2	X				
39.	Moorfrosch	Rana arvalis	1	X				
40.	Springfrosch	Rana dalmatina	3			X		Fundangabe in 6621 NO
41.	Wechselkröte	Bufo viridis	2	X				
<b>Käfer<sup>8</sup></b>								
42.	Alpenbock	Rosalia alpina	2	X				
43.	Eremit	Osmoderma eremita	2	X				
44.	Heldbock	Cerambyx cerdo	1	X				
45.	Schmalbindiger Breitflügeltauchkäfer	Graphoderus bilineatus	-	X				
46.	Vierzähliger Mistkäfer	Bolbelasmus unicornis	In Baden-Württemberg seit 1967 nicht mehr nachgewiesen.					
<b>Schmetterlinge<sup>9 10</sup></b>								
47.	Apollofalter	Parnassius apollo	1	X				
48.	Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	1	X				
49.	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea nausithous	3	X				
50.	Eschen-Schneckenfalter	Hypodryas maturna	1					
51.	Gelbringfalter	Lopinga achine	1					
52.	Großer Feuerfalter	Lycaena dispar	3			X		Fundangabe in 6621
53.	Haarstrangwurzeleule	Gortyna borelii	1	X				

<sup>7</sup> Laufer, H./Fritz, K./Sowig, P. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, Stuttgart 2007.

<sup>8</sup> BFN (Hrsg.) Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Bd. 1 Pflanzen und Wirbellose, Bonn-Bad Godesberg 2003.

<sup>9</sup> Ebert, G. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bd. 1+2 Tagfalter, Stuttgart 1993.

<sup>10</sup> Ebert, G. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bd. 4+7 Nachtfalter, Stuttgart 1994/1998.

**Projekt: BP Reutäcker  
Gemeinde Billigheim – Ortsteil Waldmühlbach**

**Untersuchung zur Artenschutzrechtlichen Prüfung**

**Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV**

54.	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Maculinea teleius	1	X				
55.	Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	V	X				
56.	Quendel-Ameisenbläuling	Maculinea arion	2	X				
57.	Schwarzer Apollofalter	Parnassius mnemosyne	1	X				
58.	Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	1	X				
<b>Libellen<sup>11</sup></b>								
59.	Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	2r	X				
60.	Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	1	X				
61.	Grüne Flussjungfer	Ophiogomphus cecilia	3	X				
62.	Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca	2	X				
63.	Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	X				
<b>Weichtiere</b>								
64.	Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus <sup>12</sup>	2	X				
65.	Kleine Flussmuschel	Unio crassus <sup>13</sup>	1	X				
<b>Farn- und Blütenpflanzen<sup>14</sup></b>								
66.	Biegsames Nixenkraut	Najas flexilis	1	X				
67.	Bodensee-Vergissmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	X				
68.	Dicke Trespe	Bromus grossus	2	X				
69.	Frauenschuh	Cypripedium calceolus <sup>15</sup>	3		X			Fundangabe in 6621
70.	Kleefarn	Marsilea quadrifolia	1	X				
71.	Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	X				
72.	Prächtiger Dünnfarn	Trichomanes speciosum		X				
73.	Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	X				
74.	Sommer-Wendelorchis	Spiranthes aestivalis	1	X				
75.	Sumpf-Gladiole	Gladiolus palustris	1	X				
76.	Sumpf-Glanzkraut	Liparis loeselii	2	X				

<sup>11</sup> Sternberg, K./Buchwald, R. Die Libellen Baden-Württembergs Bd. 1+2, Stuttgart 1999/2000.

<sup>12</sup> BfN\_Anisus vorticulus (Troschel, 1834).pdf

<sup>13</sup> BfN (Hrsg.) Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Bd. 1 Pflanzen und Wirbellose, Bonn-Bad Godesberg 2003.

<sup>14</sup> Sebald, O./Seybold, S/Philippi, G. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs Bd. 1-8, Stuttgart 1990-1998.

<sup>15</sup> Sebald, O./Seybold, S/Philippi, G. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs Bd. 8, Stuttgart 1998 S. 291.