

# Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten



Projekt:  
2484/1 - 31. Januar 2019

Auftraggeber:  
Gemeinde Pliezhausen  
Marktplatz 1  
72124 Pliezhausen

Bearbeitung:  
Dipl.-Geogr. Christian Reutter

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

**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>4</b>
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	4
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	5
3.3	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung.....	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	8
<b>4</b>	<b>Beschreibung der örtlichen Situation.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Bildung der Beurteilungspegel.....</b>	<b>13</b>
5.1	Verfahren – Sportanlagenlärmschutzverordnung.....	13
5.2	Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr.....	17
5.3	Ausbreitungsberechnung.....	19
<b>6</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung.....</b>	<b>20</b>
6.1	Sportanlage – SSV Rübgarten.....	20
6.2	Straßenverkehr.....	22
6.3	Gesamtlärbetrachtung.....	23
<b>7</b>	<b>Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....</b>	<b>24</b>
7.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	24
7.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	25
<b>8</b>	<b>Ausblick – Abschirmung durch Gewebebetriebe.....</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>33</b>

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

---

Die Untersuchung enthält 32 Seiten, 12 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 31. Januar 2019

Handwritten signature of Axel Jud in black ink.

*Fachlich Verantwortlicher*

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Handwritten signature of Christian Reutter in black ink.

*Projektbearbeiter/in*

Dipl.-Geogr. Christian Reutter



## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### 1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung der Bebauungspläne „Michelreis III+IV“ in Pliezhausen-Rübgarten geplant. Südwestlich des Plangebietes befindet sich die Sportanlage des SSV Rübgarten, östlich verlaufen die B 27 und die K 6764.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen, die vom Sportgelände ausgehen, rechnerisch zu ermitteln. Außerdem sind die Schallimmissionen zu bestimmen, welche durch den Straßenverkehr hervorgerufen werden.

Beurteilungsgrundlagen sind die DIN 18005<sup>1,2</sup> sowie die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)<sup>3</sup> mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</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 „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 2 Unterlagen

### 2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Michelreis III“ der Gemeinde Pliezhausen, Maßstab 1:500, Citiplan GmbH, Stand 11.01.2019.
- Bebauungsplan „Michelreis IV“ der Gemeinde Pliezhausen, Maßstab 1:500, Citiplan GmbH, Stand 11.01.2019.
- Bebauungsplan „Michelreis IV“ der Gemeinde Pliezhausen, Textteil und örtliche Bauvorschriften, Citiplan GmbH, Stand 11.01.2019.
- Schalltechnische Untersuchung – Standortanalyse Feuerwehrrgerätehaus und Geräuscheinwirkungen durch den SSV Rübgarten im Gebiet „Michelreis III“ in Pliezhausen, Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik, Stand 19.10.2017.
- Verkehrsmonitoring 2017, Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Bundes- / Kreisstraßen in Baden-Württemberg. RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand Oktober 2017.

### 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.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. 1988.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005<sup>1,2</sup> wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Zur Beurteilung der Schallimmissionen im Baugebiet durch den SSV Rübgarten wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)<sup>3</sup> herangezogen. Gemäß 18. BImSchV gilt die Verordnung „für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden [...].“

Bei beiden Regelwerken stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der 18. BImSchV führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

#### 3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005<sup>4</sup>

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</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).

<sup>4</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Nach der DIN 18005<sup>1</sup> sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

### 3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>2</sup> stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>3</sup> ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“<sup>4</sup> führt hierzu folgendes aus:

*Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“*

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

<sup>4</sup> Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)<sup>1</sup> außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

<sup>2</sup> ebd.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### 3.3 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 3 – Immissionsrichtwerte nach 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
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50 / 55	40
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.

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.

<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 „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

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.

Bei „Altanlagen“, die schon vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder errichtet waren „und danach nicht wesentlich geändert werden“, können die zuständigen Behörden nach 18. BImSchV §5 (4) von der Festlegung von Betriebszeiten absehen, wenn die zulässigen Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

### 3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im Bereich des Bebauungsplans „Michelreis III“ ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) geplant. Im östlich angrenzenden Bebauungsplangebiet „Michelreis IV“ ist die Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebietes (GEe) vorgesehen (siehe Abbildung 1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Abbildung 1 – Lageplan<sup>1,2</sup>



<sup>1</sup> Bebauungsplan „Michelreis III“ der Gemeinde Pliezhausen, Maßstab 1:500, Citiplan GmbH, Stand 11.01.2019.

<sup>2</sup> Bebauungsplan „Michelreis IV“ der Gemeinde Pliezhausen, Maßstab 1:500, Citiplan GmbH, Stand 11.01.2019.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

#### **4 Beschreibung der örtlichen Situation**

Die Baugebiete Michelreis III und IV befinden sich am südlichen bzw. östlichen Ortstrand von Rübgarten.

Im Plangebiet „Michelreis III“ soll die ca. 0,85 ha große Grünfläche zu Wohnbaufläche umgewandelt werden. Im Plangebiet sollen ca. 17 Einfamilienhäuser errichtet werden. Die Erschließung des Baugebietes ist im Westen über die Wildenaustraße vorgesehen.

Östlich angrenzend an das Plangebiet „Michelreis III“ befindet sich das rund 0,89 ha große Plangebiet „Michelreis IV“, in dem gewerbliches Bauland geschaffen werden soll. Insgesamt entstehen 3 neue gewerbliche Bauplätze und eine Fläche für Gemeinbedarf. Auf der rund 1.800 m<sup>2</sup> großen Gemeinbedarfsfläche, dem südlichsten Grundstück im Plangebiet wird die neue Einsatzabteilung Rübgarten der Gemeindefeuerwehr Pliezhausen errichtet. Die Erschließung des Gewerbegebietes erfolgt über die Erweiterung der Straße „Im Michelreis“.

Bezüglich der im Gewerbegebiet vorgesehenen Einschränkungen wird auf die Festsetzungen im Textteil des Bebauungsplans<sup>1</sup> (siehe Abbildung 2) verwiesen:

---

<sup>1</sup> Bebauungsplan „Michelreis IV“ der Gemeinde Pliezhausen, Textteil und örtliche Bauvorschriften, Citiplan GmbH, Stand 11.01.2019.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Abbildung 2 - Festsetzungen im Bebauungsplan (Auszug)

**1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr.1 BauGB, §§ 1-15 BauNVO)**

**1.1. Eingeschränktes Gewerbegebiet, GEe (§ 8 BauNVO i.V.m. § 6 Abs. 1 BauNVO)**

**Zulässig sind:**

- Gewerbebetriebe, beschränkt auf den Störgrad eines Mischgebiets (§ 6 Abs. 1 BauNVO), die also das Wohnen nicht wesentlich stören – gilt für alle Nutzungen
- Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude
- Öffentliche Betriebe
- Anlagen für sportliche Zwecke

**Ausnahmsweise zulässig:**

- Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber und Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind. Solche Wohnungen sind nicht als freistehendes Einzelgebäude zulässig, sie sind in das gewerbliche Betriebsgebäude zu integrieren oder als angebauter Gebäudeteil mit diesem zusammenzubauen. Je Gewerbebetrieb ist nur eine Wohnung zulässig (§ 8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO). Diese das Gewerbe betreffenden Festsetzungen gelten entsprechend auch für Grundstücke mit anderen zulässigen Nutzungen (.z.B. Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude).

**Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO**

- Lagerhäuser und Lagerplätze.

**Gemäß § 1 Abs. 6 BauNVO:**

- Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke

**Nicht zulässig sind:**

**Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO:**

- Tankstellen
- Einzelhandelsbetriebe sowie Schank- und Speisewirtschaften

**Gemäß § 1 Abs. 6 BauNVO:**

- Vergnügungsstätten

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### **Straßenverkehr**

Maßgebliche Schallimmissionen im Plangebiet ergeben sich durch die Bundesstraße 27, die in einem Abstand von rund 200 Metern zur östlichen Begrenzung der Bebauungsplangebiete verläuft sowie die rund 180 Meter entfernte Kreisstraße 6764. Die Berechnungen werden ohne die vorgelagerte Bebauung im geplanten eingeschränkten Gewerbegebiet durchgeführt.

### **Betrieb der Sportanlage SSV Rübgarten**

Das Sportgelände des SSV Rübgarten liegt südwestlich des möglichen Neubaugebiets „Michelreis III“ an der Wildenaustraße. Die Ansätze wurden der Schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2017<sup>1</sup> entnommen.

Folgende Randbedingungen liegen der Untersuchung zugrunde:

- Training: Werktags 19<sup>30</sup> bis 21<sup>00</sup> Uhr, 19<sup>00</sup> bis 20<sup>30</sup> Uhr oder 18<sup>00</sup> bis 19<sup>30</sup> Uhr,
- Spiele: Werktags 13<sup>00</sup> bis 14<sup>00</sup> Uhr (Samstag), in Ausnahmen 19<sup>00</sup> bis 21<sup>00</sup> Uhr (Mittwoch); sonntags 13<sup>00</sup> bis 17<sup>00</sup> Uhr,
- Spielbetrieb und Schiedsrichterpfiffe während des Spiels auf dem Platz westlich der Gaststätte,
- Kommunikation durch rund 100 Zuschauer bei Spielen,
- Rund 50 Stellplätze mit ca. 200 Bewegungen (ca. 100 Pkw) im Tagzeitraum sowie 50 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde,
- Lautsprecherdurchsagen über drei Lautsprecher bei Spielen sonntags über ca. 30 min. zwischen 13<sup>00</sup> und 17<sup>00</sup> Uhr,
- Kommunikation im Außenbereich der Gaststätte durch rund 20 gleichzeitig sprechende Personen zwischen 11<sup>00</sup> und 23<sup>00</sup> Uhr sonntags.

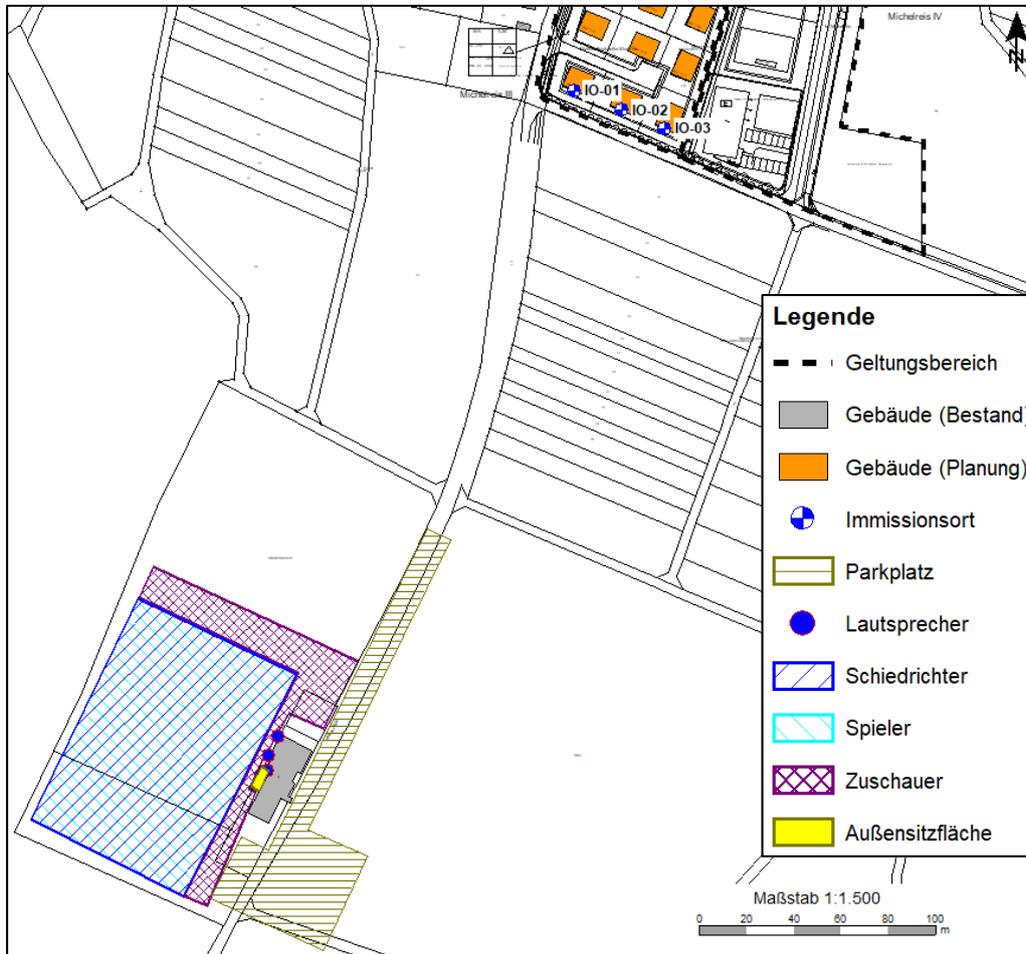
Für die Beurteilung wurde ein Spieltag sonntags herangezogen, da dieser aus schalltechnischer Sicht, den ungünstigsten Tag darstellt. Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

---

<sup>1</sup> Schalltechnische Untersuchung – Standortanalyse Feuerwehrrätehaus und Geräuscheinwirkungen durch den SSV Rübgarten im Gebiet „Michelreis III“ in Pliezhausen, Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik, Stand 19.10.2017.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen der Sportanlage



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 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 „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### 5.1.1 Emission der maßgeblichen Schallquellen – SSV Rübgarten

Die Emissionen der maßgeblichen Schallquellen durch den Spielbetrieb an einem Sonntag beim SSV Rübgarten werden nachfolgend dargestellt.

#### Fußballspiele

An Spieltagen sonntags finden zwischen 13<sup>00</sup> und 17<sup>00</sup> Uhr Fußballspiele statt. Die Geräuschmissionen von Fußballplätzen setzen sich nach der VDI 3770<sup>1</sup> aus dem Spielbetrieb (inkl. Schiedsrichterpfiffe) und den Zuschauern zusammen. Mit dem Rechenmodell nach VDI 3770 sind folgende Quellbereiche zu berücksichtigen. Die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

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

Für einen Spieltag am Sonntag wurden Flächenschallquellen für die drei Quellbereiche angesetzt. Die Schallleistungspegel und Einwirkzeiten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4 – Emissionsansätze für einen Spieltag am Sonntag

Schallquelle	n	$L_{WA}$	Einwirkzeit
Zuschauer	100	100 dB(A)	4 h zwischen 13 <sup>00</sup> und 17 <sup>00</sup> Uhr
Schiedsrichter		104,5 dB(A)	4 h zwischen 13 <sup>00</sup> und 17 <sup>00</sup> Uhr
Fußballfeld Spieler		94 dB(A)	4 h zwischen 13 <sup>00</sup> und 17 <sup>00</sup> Uhr

(Schallquellen im Rechenmodell: Sportfeld 1 - Schiedsrichter, Sportfeld 1 – Spieler, Zuschauer)

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

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### Lautsprecheranlagen

An der Sportgaststätte Waldeck sind 3 Lautsprecher angebracht. Bei Spielen der 1. Mannschaft werden Lautsprecherdurchsagen gemacht. Je Lautsprecher wurde eine Punktschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 100 dB(A) und insgesamt 30 Minuten Betrieb zwischen 13<sup>00</sup> und 17<sup>00</sup> Uhr in Ansatz gebracht. Die Beschallungsanlage ist in Richtung Sportfeld ausgerichtet.

*(Schallquellen im Rechenmodell: Lautsprecher 1-3)*

### Außengastronomiebereich

Am SSV Rübgarten befindet sich die Sportgaststätte Waldeck mit Öffnungszeiten von Dienstag bis Freitag von 17<sup>00</sup> bis 24<sup>00</sup> Uhr, Samstag 15<sup>30</sup> bis 24<sup>00</sup> Uhr und sonn-/feiertags von 11<sup>00</sup> bis 23<sup>00</sup> Uhr.

Östlich des Fußballplatzes ist die Außenterrasse der Gaststätte. Auf der Terrasse wird die Schallabstrahlung nach dem Verfahren für „Gartenlokale und andere Freisitzflächen“ in der VDI 3770<sup>1</sup> berechnet. Im Außenbereich der Gaststätte wurden 20 Personen zeitgleich mit „sprechend gehoben“ (70 dB(A)) berücksichtigt. Der Außengastronomiebereich wurde daher mit einer Flächenschallquelle und einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 83 dB(A) während der Öffnungszeit sonntags zwischen 11<sup>00</sup> und 23<sup>00</sup> Uhr angesetzt.

*(Schallquelle im Rechenmodell: Kommunikation Gaststaette)*

---

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

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### Parkplatz

Der SSV Rübgarten verfügt entlang der Wildenaustraße über geschotterte Flächen, die zum Parken genutzt werden. Für die Berechnungen wurde die Anzahl der Stellplätze abgeschätzt. Die Emissionspegel wurden nach dem Verfahren der RLS-90 wie folgt berechnet:

$$L_{m,E}^* = 37 + 10 \cdot \lg (N \cdot n) + D_p \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

- N Anzahl der Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde, hier 0,25 tags und 1,0 nachts
- n Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche, hier 50 Stellplätze
- D<sub>p</sub> Zuschlag nach Tabelle 6 für unterschiedliche Parkplatztypen, hier 0 dB für Pkw-Parkplätze

Der Emissionspegel beträgt für den Parkplatz tags 48,0 dB(A) und nachts 54,0 dB(A).

*(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz)*

### 5.1.2 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch die Pfiffe der Schiedsrichter. Bei einem Spielbetrieb ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse<sup>1,2</sup> zu rechnen:

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Schreien	108 dB(A)
Torschrei	115 dB(A)
Schiedsrichterpfiff	118 dB(A)

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

<sup>2</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.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 5.2 Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms durch die B 27 sowie die K 6764 erfolgt anhand der RLS-90<sup>1</sup>. Die Verkehrszahlen sind dem Verkehrsmonitoring von 2017<sup>2</sup> entnommen. Für die Prognose wurde der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, hochgerechnet. Die im Rechenmodell angesetzten Verkehrskennwerte werden in Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte (Prognose 2030)

Straße	DTV*	DTV*	SV-Anteil** tags /nachts <sup>3</sup>	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
	Analyse 2017	Prognose 2030*		
	Kfz/24 h	Kfz/24 h	%	km/h
K 6764	4.501	<b>5.123</b>	2,5 / 1,2	100 / 80
B 27	50.478	<b>57.450</b>	4,5 / 4,5	120 / 80

\*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, \*\* Schwerverkehrsanteil

### Fahrbahnbelag

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von  $\pm 0$  dB(A) (Asphalt) in die Berechnungen ein.

### Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen  $\geq 5\%$ , so dass gemäß RLS-90 keine steigungsabhängige Zu/Abschläge vergeben wurden.

### Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

<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.

<sup>2</sup> Verkehrsmonitoring 2017, Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Bundes- / Kreisstraßen in Baden-Württemberg. RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Stand Oktober 2017.

<sup>3</sup> Die Schwerverkehrsanteile betragen 2,4 % für die K 6764 und 4,5 % für die B 27. Die Schwerverkehrsanteile wurden entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 für Bundesstraßen sowie für Gemeindestraßen auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

### Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und die Nacht (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90<sup>1</sup> werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

*Hinweis: die Berechnung der schalltechnischen Situation in den Bebauungsplangebieten erfolgt ohne die Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung im eingeschränkten Gewerbegebiet.*

---

<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 „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### 5.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.1 auf der Basis der RLS-90<sup>1</sup> (Straße) und der VDI 2714<sup>2</sup> (Sport).

Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. (Straße) bzw. 3. Reflexion (Sport),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- 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 5 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 Orientierungswerte der DIN 18005 (Verkehr) bzw. die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sport) 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> 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.

<sup>2</sup> VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 6 Ergebnisse und Beurteilung

### 6.1 Sportanlage – SSV Rübgarten

Es wurden die einwirkenden Immissionen durch den SSV Rübgarten im Baugebiet Michelreis III untersucht. Der Spieltag am Sonntag stellt aus akustischer Sicht das ungünstigste Szenario dar, deshalb wird dieser im Folgenden berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte ist in den Karten im Anhang sowie in der Abbildung 3 dargestellt.

Im Bebauungsplangebiet „Michelreis III“ werden sonntags folgende Beurteilungspegel erreicht (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A5-A7, Pegelverteilung siehe Karten 1 und 2<sup>1</sup>):

*Tabelle 6 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung im Plangebiet Michelreis III*

Immissionsort	Beurteilungspegel			Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	dB(A)				
	Mo / Mi / A (Ruhezeiten)	aRZ	nachts	Mo / Mi / A / aRZ / nachts	
IO 01 <sub>1.OG SO</sub>	21 / 43 / 23	36	28		-
IO 02 <sub>1.OG SO</sub>	21 / 43 / 22	36	28	50 / 55 / 55 / 55 / 40	-
IO 03 <sub>1.OG SO</sub>	21 / 42 / 22	36	27		-

An der Wohnbebauung im Michelreis III treten sonntags Beurteilungspegel bis 21 dB(A) in der Ruhezeit morgens, bis 43 dB(A) in der Ruhezeit mittags und bis 23 dB(A) in der Ruhezeit abends auf. Außerhalb der Ruhezeiten werden Beurteilungspegel bis 36 dB(A) hervorgerufen. In der lautesten Nachtstunde werden Beurteilungspegel bis 28 dB(A) durch den Parkierungsverkehr erreicht. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete werden eingehalten.

<sup>1</sup> Die Pegelverteilung für die Ruhezeit morgens/abends und den Nachtzeitraum wird nicht dargestellt, da die Pegelverteilung für die Ruhezeit mittags und für außerhalb der Ruhezeiten die ungünstigeren Szenarien darstellen.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### Spitzenpegel

Nach der 18. BImSchV<sup>1</sup> soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Im Tagzeitraum treten innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten Spitzenpegel bis 55 dB(A) durch Schiedsrichterpfiffe auf. Im Nachtzeitraum ist mit keinen maßgeblichen Geräuschspitzen zu rechnen. Die Anforderungen der 18. BImSchV werden erfüllt.

---

<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 „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 6.2 Straßenverkehr

Die Beurteilung des Straßenverkehrs erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005<sup>1,2</sup>. Für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren (vgl. Kapitel 3.2) wird als weiteres Kriterium zusätzlich die 16. BImSchV herangezogen.

Durch den Straßenverkehr (Prognose 2030) treten im Plangebiet folgende Beurteilungspegel im Plangebiet auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A11-A12, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 3 und 4):

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Orientierungs- wert dB(A)	Überschreitung
			dB(A)
tags / nachts			
IO-04 <sub>1.OG</sub>	58 / 51	55 / 45	3 / 6
IO-05 <sub>1.OG</sub>	59 / 52		4 / 7
IO-06 <sub>1.OG</sub>	61 / 53		6 / 8
IO-07 <sub>1.OG</sub>	61 / 53		6 / 8
IO-08 <sub>1.OG</sub>	61 / 53		6 / 8
IO-09 <sub>1.OG</sub>	61 / 53		6 / 8
IO-10 <sub>1.OG</sub>	63 / 55	65 / 55	- / -
IO-11 <sub>1.OG</sub>	63 / 55		- / -
IO-12 <sub>1.OG</sub>	63 / 55		- / -
IO-13 <sub>1.OG</sub>	62 / 55		- / -

Durch den Straßenverkehr werden an der geplanten Wohnbebauung im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis 61 dB(A) tags und bis 53 dB(A) nachts hervorgerufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden bis 6 dB(A) tags und bis 8 dB(A) nachts überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis 2 dB(A) und nachts bis 4 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Über den Baufenster im Plangebiet „Michelreis IV“ werden Beurteilungspegel bis 63 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts hervorgerufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1,2</sup> für Gewerbegebiete werden tags und nachts eingehalten.

### 6.3 Gesamtlärbetrachtung

Durch den Straßenverkehr werden an der Bebauung im Süden des Plangebietes Beurteilungspegel bis rund 54 dB(A) hervorgerufen. Die Beurteilungspegel durch die Sportanlage erreichen Werte bis rund 43 dB(A). Aufgrund der Pegeldifferenz von rund 11 dB(A) ist bei einer Gesamtlärbetrachtung (Straße und Sport), gegenüber einer „isolierten Betrachtung“ der Straßenverkehrsimmissionen, keine Pegelerhöhung zu erwarten.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Im Bebauungsplangebiet „Michelreis III“ werden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1</sup> durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>2</sup> herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“<sup>3</sup> bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

*Hinweis: Die zukünftige Bebauung auf den Gewerbeflächen innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Nach der Realisierung der Bebauung ist von einer abschirmenden Wirkung gegenüber den Verkehrsgeräuschen und damit einer Pegelminderung im allgemeinen Wohngebiet zu rechnen.*

### 7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall wäre, zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, eine rund 7 Meter hohe Wand (Höhe über Gelände) entlang der nördlichen, östlichen und südlichen Begrenzung des Plangebietes „Michelreis III“ notwendig.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

<sup>3</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

## 7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten,
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. sowie Schallschutzfenster in Betracht.

Grundsätzlich ist das Wohnen im Gewerbegebiet nur ausnahmsweise zulässig. Bei einer Planung von Betriebsleiterwohnungen o.ä. im Teilgebiet „Michelreis IV“ besteht die Möglichkeit, die Eigenabschirmung der Produktionsgebäude auszunützen.

### Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109<sup>1</sup>, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018<sup>2</sup> berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> Uhr) und den Nachtwert (22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup> Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem

---

<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

<sup>2</sup> DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{W,ges}$  der Außenbauteile<sup>1</sup> von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel<sup>2</sup>:

$$R'_{W,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
$L_a$	Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{W,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{W,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

<sup>1</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{W,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_S$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

<sup>2</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

*Tabelle 8 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109<sup>1</sup> Tabelle 7*

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L <sub>a</sub> in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form einer Rasterlärmkarte sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters dargestellt. Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

### Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719<sup>2</sup> Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1<sup>3</sup> ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im vorliegenden Fall erreicht der Beurteilungspegel, hervorgerufen durch den Straßenverkehr in nahezu dem gesamten Plangebiet Pegelwerte über 50 dB(A).

<sup>1</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

<sup>2</sup> VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

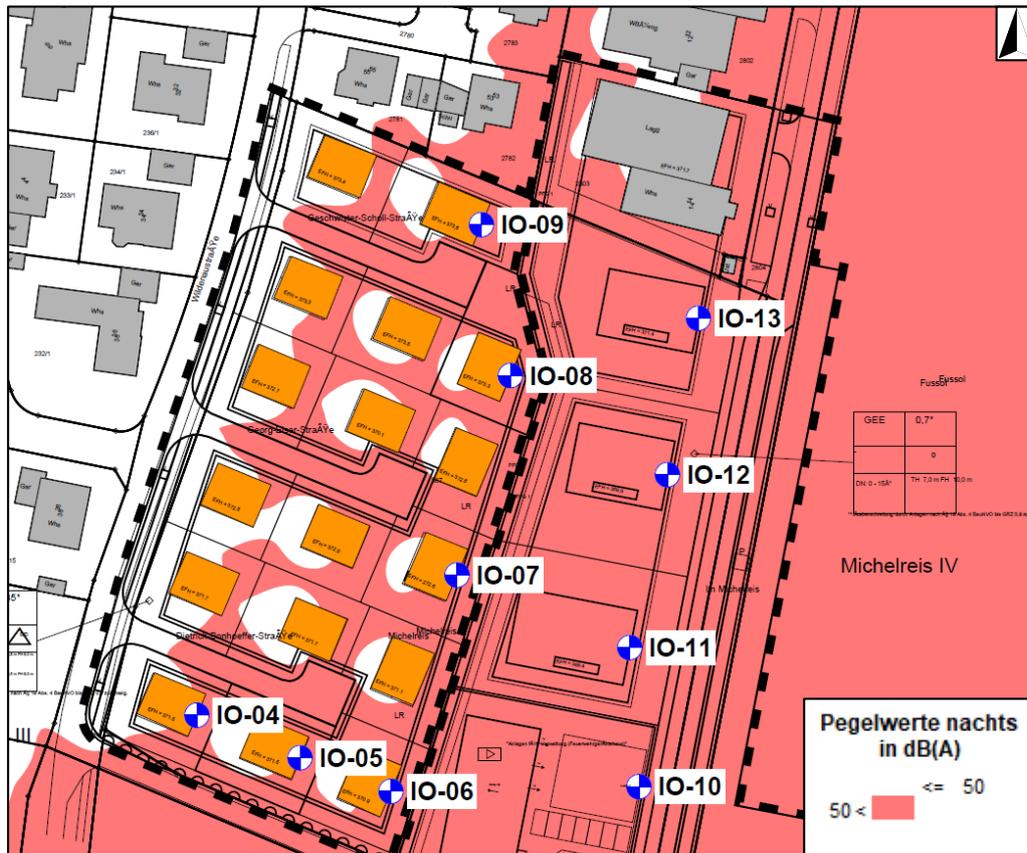
<sup>3</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

Die betroffenen Bereiche sind in der nachfolgenden Abbildung rot eingefärbt dargestellt.

*Anmerkung: Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden. Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.*

Abbildung 4– Pegelbereiche > 50 dB(A), 5 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

### **Außenwohnbereiche**

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)<sup>1</sup> sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Beurteilungspegel von über 62 dB(A) werden im Bebauungsplangebiet „Michelreis III“ nicht erreicht. Schallschutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen sind nicht notwendig.

Innerhalb des eingeschränkten Gewerbegebietes im Teilgebiet „Michelreis IV“ werden die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten. Tags ist mit Beurteilungspegel über 62 dB(A) an der östlichen Begrenzung der Baufenster bzw. an den Ostfassaden der geplanten Gebäude zu rechnen. Bei Wohnnutzungen im Gewerbegebiet sollten Außenwohnbereiche an der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden.

---

<sup>1</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

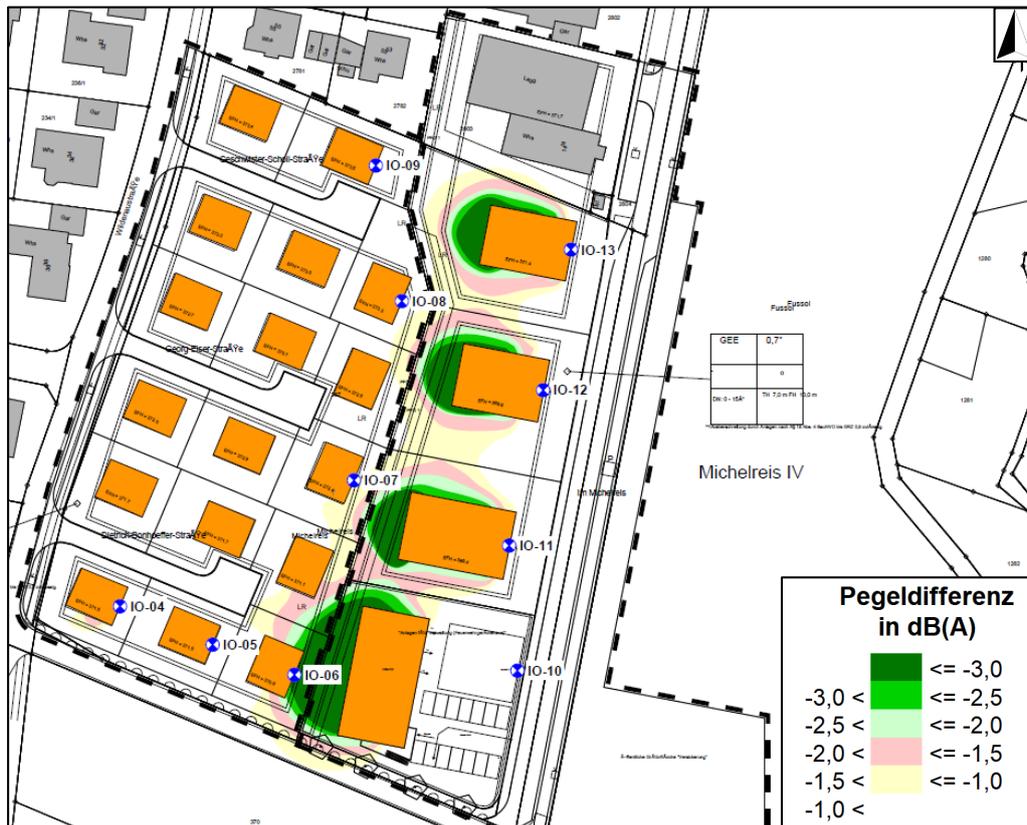
Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

**8 Ausblick – Abschirmung durch Gewebetriebe**

Bei der Ermittlung der auf die geplante Wohnbebauung einwirkenden Schallimmissionen durch den Straßenverkehr wurde die schallabschirmende Wirkung der zukünftigen Bebauung im Gewerbegebiet nicht berücksichtigt. Es ist geplant, die Gewerbegrundstücke mit Bauzwang zu veräußern und auch das geplante Feuerwehrgerätehaus zeitnah zu realisieren. Nachstehend wird daher untersucht, welche Pegelminderungen sich im geplanten Wohngebiet durch die schallabschirmende Wirkung einer rund 7 m hohen vorgelagerten Bebauung ergeben.

Wie aus der Abbildung 5 hervorgeht, ist insbesondere an den Fassaden der ersten Baureihe des Wohngebietes mit Pegelminderungen zu rechnen. Die Pegelminderungen betragen tags sowie nachts zwischen 0 dB(A) und 6 dB(A) auf Höhe des Erdgeschosses und zwischen 0 dB(A) und 2 dB(A) auf Höhe des 1. Obergeschosses. Aufgrund der Lage der Gebäude ist eine Verbesserung der schalltechnischen Situation auf die Bereiche direkt hinter der abschirmenden Bebauung begrenzt. Durch eine Optimierung der Gebäudestellung (riegelartige Bebauung) kann die schalltechnische Situation in Richtung Wohngebiet weiter verbessert werden.

Abbildung 5 - Pegelminderung durch die Bebauung im Gewerbegebiet, Rechenhöhe 5 m über Gelände



Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Michelreis III+IV“ in Pliezhausen-Rübgarten kann wie folgt zusammengefasst werden:

### Sportanlage

- Zur Beurteilung der Immissionen durch die Sportanlage wurden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV<sup>1</sup> herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte entsprechend denen eines allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg.
- Die Forderung der 18. BImSchV hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- An der maßgeblichen Wohnbebauung im Michelreis III treten sonntags Beurteilungspegel bis 21 dB(A) in der Ruhezeit morgens, bis 43 dB(A) in der Ruhezeit mittags und bis 23 dB(A) in der Ruhezeit abends auf. Außerhalb der Ruhezeiten ist mit Beurteilungspegeln bis 36 dB(A) zu rechnen. In der lautesten Nachtstunde werden Beurteilungspegel bis 28 dB(A) durch den Parkierungsverkehr erreicht. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete werden eingehalten.

### Straßenverkehr

- Zur Beurteilung der Immissionen durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>2</sup> herangezogen. Für das Plangebiet „Michelreis III“ ist die Gebietsausweisung eines allgemeinen Wohngebietes vorgesehen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete betragen tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A). Weiter östlich, im Plangebiet „Michelreis IV“ ist die Ausweisung eines eingeschränkten Gewerbegebietes geplant. Die Orientierungswerte betragen tags 65 dB(A) und nachts 55 dB(A).

---

<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).

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

## Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

- Durch den Straßenverkehr werden an der geplanten Wohnbebauung im allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel bis 61 dB(A) tags und bis 53 dB(A) nachts hervorgerufen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden bis 6 dB(A) tags und bis 8 dB(A) nachts überschritten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis 2 dB(A) und nachts bis 4 dB(A) überschritten.
- Aufgrund der Überschreitungen im Allgemeinen Wohngebiet werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich. Über den Baufenster im Plangebiet „Michelreis IV“ werden die Orientierungswerte der DIN 18005<sup>1,2</sup> für Gewerbegebiete tags und nachts eingehalten.
- Zur Kennzeichnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bei der Auslegung von Außenbauteilen der geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109<sup>3,4</sup> berechnet und dargestellt. Danach liegen die Baufenster im Lärmpegelbereich IV.

---

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>3</sup> DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

<sup>4</sup> DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan „Michelreis III + IV“ in Pliezhausen-Rübgarten

## 10 Anhang

Rechenlaufinformation Sport	Anlage A1 – A2
Eingangsdaten Sport	Anlage A3 – A4
Ausbreitungsberechnung Sport	Anlage A5 – A7
Rechenlaufinformation Straßenverkehr	Anlage A8
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A9 – A10
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche	Anlage A11-A12

### Lärmkarten

Pegelverteilung Sport Ruhezeit mittags	Karte 1
Pegelverteilung Sport außerhalb der Ruhezeiten	Karte 2
Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 3
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 4
Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)	Karte 5



### Projektbeschreibung

Projekttitel: Michelreis III u. IV Pliezhausen  
 Projekt Nr.: 2484  
 Projektbearbeiter: Christian Reutter  
 Auftraggeber: Gemeinde Pliezhausen

Beschreibung:

### 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: RLS-90

Emissionsberechnung nach: RLS-90

Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) - ISO 17534-3 konform

Minderung

Bewuchs: Benutzerdefiniert

Bebauung: Benutzerdefiniert

Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 18. BImSchVS (>4Std.)

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

Sport.sit 09.01.2019 14:39:30

- enthält:

4\_Sportanlage.geo 09.01.2019 14:38:56

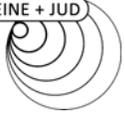
B003\_Bodeneffekt.geo 10.01.2019 11:26:52

DXF\_Michelreis III.geo 10.01.2019 11:26:52

DXF.geo 10.01.2019 11:26:52

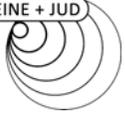


F003_Rechengebiet.geo	08.01.2019 16:37:46	
G001_Gebietsausweisung.geo		10.01.2019 11:26:52
IO-01 Immissionsorte Sport.geo		08.01.2019 16:35:32
R001_Bebauung.geo	10.01.2019 11:26:54	
R001a_Bebauung Michelreis III.geo		10.01.2019 11:26:54
T001_Hausnummern.geo	10.01.2019 11:26:54	
T002_Strassennamen.geo	10.01.2019 11:26:54	
RDGM0001.dgm	10.01.2019 11:25:28	

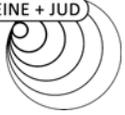


### Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' <sub>w</sub>	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L <sub>w</sub> Max	dB(A)	Spitzenpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

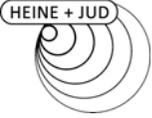


Name	Quellentyp	l oder S m,m <sup>2</sup>	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Kommunikation Gaststaette	Fläche	33	83,0	67,8	0,0	0,0		41,0	46,0	58,0	78,0	80,0	75,0	67,0	50,0
Lautsprecher 1	Punkt		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	76,6	87,1	91,5	96,7	93,9	87,7	79,6
Lautsprecher 2	Punkt		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	76,6	87,1	91,5	96,7	93,9	87,7	79,6
Lautsprecher 3	Punkt		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	76,6	87,1	91,5	96,7	93,9	87,7	79,6
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	Fläche	7709	104,5	65,6	0,0	0,0	118,0		88,5	90,7	94,9	99,2	98,8	98,6	84,3
Sportfeld 1 - Spieler	Fläche	7709	94,0	55,1	0,0	0,0	115,0		78,0	80,2	84,4	88,7	88,3	88,1	73,8
Zuschauer	Fläche	2366	100,0	66,3	0,0	0,0	108,0	58,0	63,0	75,0	95,0	97,0	92,0	84,0	67,0
Parkplatz	Parkplatz	3626	90,2	54,6							90,2				



### Legende

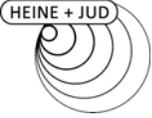
Source		Source name
Lw	dB(A)	Sound power level per unit
L'w	dB(A)	Sound power level per m, m <sup>2</sup>
l or A	m, m <sup>2</sup>	Size of source (length or area)
S	m	Distance source - receiver
KI	dB	Correction for source impulsiveness
KT	dB	Correction for source tonality
Ko	dB	Correction for propagation in limited spacial angle
Agr	dB	Mean attenuation due to ground effect
Abar	dB	Mean attenuation due to screening
Aatm	dB	Mean attenuation due to air absorption
dLrefl	dB	Level increase due to reflections
Adiv	dB	Mean attenuation due to geometrical spreading
ADI	dB	Mean directivity correction
Ls	dB(A)	Unassessed sound pressure level at receiver $L_s = L_w + K_o + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol\_site\_house + Awind + dLrefl$
dLw(LrMo)	dB	Correction due to source operation time
dLw(LrMi)	dB	Correction due to source operation time
dLw(LrA)	dB	Correction due to source operation time
dLw(LrTaR)	dB	Correction due to source operation time
dLw(Lr,N)	dB	Correction due to source operation time
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts



## Schalltechnische Untersuchung Michelreis III u. IV Pliezhausen - Ausbreitungsberechnung, Sport -

Anlage A6

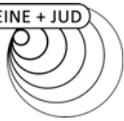
Source	Lw	L'w	I or A	S	KI	KT	Ko	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Adiv	ADI	Ls	dLw(LrMo)	dLw(LrMi)	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N
	dB(A)	dB(A)	m, m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO-01 EG RW,Mo 50 dB(A)	Rw, Mi, A, TaR 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMo 20,6 dB(A) LrMi 42,1 dB(A) LrA 22,0 dB(A) LrTaR 35,7 dB(A) Lr,N 27,0 dB(A) RW,TiR,max 80 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) L,max 54,5 dB(A)																							
Kommunikation Gaststaette	83,0	67,8	33	322	0,0	0,0	3	-4,4	-2,7	-1,3	0,1	-61,2	0,0	16,5		0,0	0,0	-1,1	0,0		16,5	16,5	15,4	16,5
Lautsprecher 1	100,0	100,0		303	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-1,6	0,0	-60,6	1,0	37,6		-9,0		-15,6			28,5		22,0	
Lautsprecher 2	100,0	100,0		312	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-1,6	0,0	-60,9	0,1	36,3		-9,0		-15,6			27,3		20,8	
Lautsprecher 3	100,0	100,0		318	0,0	0,0	3	-4,3	-10,4	-1,0	0,4	-61,0	0,1	26,7		-9,0		-15,6			17,7		11,2	
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	104,5	65,6	7709	327	0,0	0,0	3	-4,4	0,0	-2,7	0,1	-61,3	0,0	39,2		0,0		-6,5			39,2		32,7	
Sportfeld 1 - Spieler	94,0	55,1	7709	327	0,0	0,0	3	-4,4	0,0	-2,7	0,1	-61,3	0,0	28,7		0,0		-6,5			28,7		22,2	
Zuschauer	100,0	66,3	2366	286	0,0	0,0	3	-4,4	0,0	-1,2	0,3	-60,1	0,0	37,6		0,0		-6,5			37,6		31,1	
Parkplatz	71,0	35,4	3626	303				-3,9	-0,8	-1,5	0,2	-38,4	0,0	26,6	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	20,6	20,6	20,6	20,6	26,6
IO-01 1.OG RW,Mo 50 dB(A)	Rw, Mi, A, TaR 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMo 20,8 dB(A) LrMi 42,3 dB(A) LrA 22,3 dB(A) LrTaR 35,9 dB(A) Lr,N 27,3 dB(A) RW,TiR,max 80 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) L,max 54,7 dB(A)																							
Kommunikation Gaststaette	83,0	67,8	33	322	0,0	0,0	3	-4,2	-2,7	-1,3	0,1	-61,2	0,0	16,7		0,0	0,0	-1,1	0,0		16,7	16,7	15,6	16,7
Lautsprecher 1	100,0	100,0		303	0,0	0,0	3	-4,1	0,0	-1,6	0,1	-60,6	1,0	37,8		-9,0		-15,6			28,7		22,2	
Lautsprecher 2	100,0	100,0		312	0,0	0,0	3	-4,1	0,0	-1,6	0,1	-60,9	0,1	36,5		-9,0		-15,6			27,5		21,0	
Lautsprecher 3	100,0	100,0		318	0,0	0,0	3	-4,1	-10,5	-1,0	0,5	-61,0	0,1	26,8		-9,0		-15,6			17,8		11,3	
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	104,5	65,6	7709	327	0,0	0,0	3	-4,2	0,0	-2,7	0,1	-61,3	0,0	39,4		0,0		-6,5			39,4		32,9	
Sportfeld 1 - Spieler	94,0	55,1	7709	327	0,0	0,0	3	-4,2	0,0	-2,7	0,1	-61,3	0,0	28,9		0,0		-6,5			28,9		22,4	
Zuschauer	100,0	66,3	2366	286	0,0	0,0	3	-4,2	0,0	-1,2	0,4	-60,1	0,0	37,8		0,0		-6,5			37,8		31,3	
Parkplatz	71,0	35,4	3626	304				-3,7	-0,8	-1,5	0,3	-38,4	0,0	26,9	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	20,8	20,8	20,8	20,8	26,9
IO-02 EG RW,Mo 50 dB(A)	Rw, Mi, A, TaR 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMo 20,5 dB(A) LrMi 41,9 dB(A) LrA 21,4 dB(A) LrTaR 35,5 dB(A) Lr,N 26,7 dB(A) RW,TiR,max 80 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) L,max 54,3 dB(A)																							
Kommunikation Gaststaette	83,0	67,8	33	323	0,0	0,0	3	-4,4	-5,1	-1,3	0,1	-61,2	0,0	14,1		0,0	0,0	-1,1	0,0		14,1	14,1	13,0	14,1
Lautsprecher 1	100,0	100,0		304	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-1,6	0,1	-60,7	0,8	37,3		-9,0		-15,6			28,3		21,7	
Lautsprecher 2	100,0	100,0		313	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-1,6	0,0	-60,9	-0,2	36,0		-9,0		-15,6			27,0		20,5	
Lautsprecher 3	100,0	100,0		319	0,0	0,0	3	-4,3	-10,7	-1,1	0,4	-61,1	-0,1	26,2		-9,0		-15,6			17,1		10,6	
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	104,5	65,6	7709	331	0,0	0,0	3	-4,4	0,0	-2,7	0,0	-61,4	0,0	39,0		0,0		-6,5			39,0		32,5	
Sportfeld 1 - Spieler	94,0	55,1	7709	331	0,0	0,0	3	-4,4	0,0	-2,7	0,0	-61,4	0,0	28,5		0,0		-6,5			28,5		22,0	
Zuschauer	100,0	66,3	2366	289	0,0	0,0	3	-4,4	-0,1	-1,2	0,4	-60,2	0,0	37,4		0,0		-6,5			37,4		30,9	
Parkplatz	71,0	35,4	3626	303				-3,1	-1,6	-1,5	0,1	-38,4	0,0	26,5	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	20,5	20,5	20,5	20,5	26,5
IO-02 1.OG RW,Mo 50 dB(A)	Rw, Mi, A, TaR 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMo 20,8 dB(A) LrMi 42,1 dB(A) LrA 21,7 dB(A) LrTaR 35,7 dB(A) Lr,N 27,1 dB(A) RW,TiR,max 80 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) L,max 54,5 dB(A)																							
Kommunikation Gaststaette	83,0	67,8	33	324	0,0	0,0	3	-4,3	-5,1	-1,3	0,2	-61,2	0,0	14,4		0,0	0,0	-1,1	0,0		14,4	14,4	13,3	14,4
Lautsprecher 1	100,0	100,0		304	0,0	0,0	3	-4,2	0,0	-1,6	0,1	-60,7	0,8	37,5		-9,0		-15,6			28,5		21,9	
Lautsprecher 2	100,0	100,0		313	0,0	0,0	3	-4,2	0,0	-1,6	0,1	-60,9	-0,2	36,2		-9,0		-15,6			27,2		20,7	
Lautsprecher 3	100,0	100,0		319	0,0	0,0	3	-4,2	-10,8	-1,0	0,5	-61,1	-0,1	26,3		-9,0		-15,6			17,3		10,7	
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	104,5	65,6	7709	331	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-2,7	0,1	-61,4	0,0	39,2		0,0		-6,5			39,2		32,7	
Sportfeld 1 - Spieler	94,0	55,1	7709	331	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-2,7	0,1	-61,4	0,0	28,7		0,0		-6,5			28,7		22,2	
Zuschauer	100,0	66,3	2366	289	0,0	0,0	3	-4,2	-0,1	-1,2	0,4	-60,2	0,0	37,7		0,0		-6,5			37,7		31,1	
Parkplatz	71,0	35,4	3626	303				-3,9	-0,6	-1,5	0,2	-38,4	0,0	26,8	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	20,8	20,8	20,8	20,8	26,8



## Schalltechnische Untersuchung Michelreis III u. IV Pliezhausen - Ausbreitungsberechnung, Sport -

**Anlage A7**

Source	Lw	L'w	I or A	S	KI	KT	Ko	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Adiv	ADI	Ls	dLw(LrMo)	dLw(LrMi)	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO-03 EG RW,Mo 50 dB(A)	Rw, Mi, A, TaR 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMo 20,4 dB(A) LrMi 41,6 dB(A) LrA 21,0 dB(A) LrTaR 35,2 dB(A) Lr,N 26,6 dB(A) RW,TiR,max 80 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) L,max 54,1 dB(A)																							
Kommunikation Gaststaette	83,0	67,8	33	326	0,0	0,0	3	-4,5	-7,6	-1,2	0,3	-61,3	0,0	11,7		0,0	0,0	-1,1	0,0		11,7	11,7	10,6	11,7
Lautsprecher 1	100,0	100,0		307	0,0	0,0	3	-4,4	0,0	-1,6	0,1	-60,7	0,6	37,0		-9,0		-15,6			28,0		21,4	
Lautsprecher 2	100,0	100,0		316	0,0	0,0	3	-4,4	-2,1	-1,4	0,1	-61,0	-0,4	33,9		-9,0		-15,6			24,9		18,3	
Lautsprecher 3	100,0	100,0		321	0,0	0,0	3	-4,4	-10,8	-1,1	0,5	-61,1	-0,3	25,9		-9,0		-15,6			16,8		10,3	
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	104,5	65,6	7709	336	0,0	0,0	3	-4,5	0,0	-2,7	0,0	-61,5	0,0	38,8		0,0		-6,5			38,8		32,2	
Sportfeld 1 - Spieler	94,0	55,1	7709	336	0,0	0,0	3	-4,5	0,0	-2,7	0,0	-61,5	0,0	28,3		0,0		-6,5			28,3		21,7	
Zuschauer	100,0	66,3	2366	293	0,0	0,0	3	-4,5	-0,2	-1,3	0,4	-60,3	0,0	37,2		0,0		-6,5			37,2		30,6	
Parkplatz	71,0	35,4	3626	304				-2,1	-2,6	-1,5	0,1	-38,4	0,0	26,4	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	20,4	20,4	20,4	20,4	26,4
IO-03 1.OG RW,Mo 50 dB(A)	Rw, Mi, A, TaR 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrMo 20,8 dB(A) LrMi 41,8 dB(A) LrA 21,4 dB(A) LrTaR 35,4 dB(A) Lr,N 27,0 dB(A) RW,TiR,max 80 dB(A) RW,TaR,max 85 dB(A) L,max 54,3 dB(A)																							
Kommunikation Gaststaette	83,0	67,8	33	326	0,0	0,0	3	-4,3	-7,6	-1,2	0,3	-61,3	0,0	12,0		0,0	0,0	-1,1	0,0		12,0	12,0	10,9	12,0
Lautsprecher 1	100,0	100,0		307	0,0	0,0	3	-4,2	0,0	-1,6	0,1	-60,7	0,6	37,2		-9,0		-15,6			28,2		21,7	
Lautsprecher 2	100,0	100,0		316	0,0	0,0	3	-4,2	-2,1	-1,4	0,1	-61,0	-0,4	34,1		-9,0		-15,6			25,1		18,6	
Lautsprecher 3	100,0	100,0		321	0,0	0,0	3	-4,2	-10,9	-1,1	0,6	-61,1	-0,3	26,0		-9,0		-15,6			17,0		10,4	
Sportfeld 1 - Schiedsrichter	104,5	65,6	7709	336	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-2,7	0,0	-61,5	0,0	38,9		0,0		-6,5			38,9		32,4	
Sportfeld 1 - Spieler	94,0	55,1	7709	336	0,0	0,0	3	-4,3	0,0	-2,7	0,0	-61,5	0,0	28,4		0,0		-6,5			28,4		21,9	
Zuschauer	100,0	66,3	2366	293	0,0	0,0	3	-4,3	-0,1	-1,3	0,4	-60,3	0,0	37,4		0,0		-6,5			37,4		30,9	
Parkplatz	71,0	35,4	3626	304				-3,1	-1,4	-1,5	0,3	-38,4	0,0	26,8	-6,0	-6,0	-6,0	-6,0	0,0	20,8	20,8	20,8	20,8	26,8



### Projektbeschreibung

Projekttitel: Michelreis III u. IV Pliezhausen  
 Projekt Nr.: 2484  
 Projektbearbeiter: Christian Reutter  
 Auftraggeber: Gemeinde Pliezhausen

Beschreibung:

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
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:

Straße:	RLS-90 streng
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach: RLS-90	
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

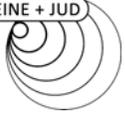
### Geometriedaten

Straße.sit	10.01.2019 11:42:10	
- enthält:		
B003_Bodeneffekt.geo	10.01.2019 11:26:52	
DXF_Michelreis III.geo	10.01.2019 11:26:52	
DXF.geo	10.01.2019 11:26:52	
DXF_bpl_M IV_geltungsbereich(1).geo		09.01.2019 11:41:02
DXF_bpl_M IV_geltungsbereich.geo		08.01.2019 13:58:18
F004_Rechengebiet(Straße).geo		10.01.2019 11:26:52
G001_Gebietsausweisung.geo		10.01.2019 11:26:52
IO-02 Immissionsorte Straße.geo		10.01.2019 11:26:54
LS001_Laermschutzwaende.geo		10.01.2019 11:26:54
R001_Bebauung.geo	10.01.2019 11:26:54	
R001a_Bebauung Michelreis III.geo		10.01.2019 11:26:54
S001_Straße.geo	10.01.2019 11:42:10	
T001_Hausnummern.geo	10.01.2019 11:26:54	
T002_Strassennamen.geo	10.01.2019 11:26:54	
RDGM0001.dgm	10.01.2019 11:25:28	



### Legende

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



Schalltechnische Untersuchung  
Michelreis III u. IV Pliezhausen  
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vLkw	DStrO	Dv	Dv	DStg	Drefl
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	km/h	km/h	dB	Tag dB	Nacht dB
B27	Nord	57450	74,0	66,7	75,6	68,2	0,060	0,011	3447	632	4,5	4,5	120	80	0,0	1,56	1,56	0,0	0,0
B27	West	28725	71,0	63,7	72,6	65,2	0,060	0,011	1724	316	4,5	4,5	120	80	0,0	1,56	1,56	0,0	0,0
B27	Ost	28725	71,0	63,7	72,6	65,2	0,060	0,011	1724	316	4,5	4,5	120	80	0,0	1,56	1,56	0,0	0,0
K 6764		5123	63,0	53,8	62,9	53,8	0,060	0,008	307	41	2,5	1,2	100	80	0,0	-0,06	-0,06	0,0	0,0

Schalltechnische Untersuchung  
Michelreis III u. IV Pliezhausen  
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr

Anlage A11

Spalte	Beschreibung
SW Beurteilungspegel (Straße) Maßgeblicher Außenlärmpegel Lärmpegelbereich Lüfter	Stockwerk Beurteilungspegel tags / nachts Straßenverkehr Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) Lärmpegelbereich nach DIN 4109 (2018) Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719

Schalltechnische Untersuchung  
Michelreis III u. IV Pliezhäuser  
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 - Straßenverkehr

Anlage A12

SW	Beurteilungspegel (Straße)		Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 2018	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]				
13	IO-04	WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)				
EG		54,8	47,3	60	II	ja
1.OG		57,9	50,5	64	III	ja
14	IO-05	WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)				
EG		55,3	47,9	61	III	ja
1.OG		58,9	51,4	64	III	ja
15	IO-06	WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)				
EG		59,9	52,4	66	IV	ja
1.OG		60,1	52,6	66	IV	ja
16	IO-07	WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)				
EG		60,0	52,5	66	IV	ja
1.OG		60,2	52,7	66	IV	ja
17	IO-08	WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)				
EG		59,9	52,5	66	IV	ja
1.OG		60,3	52,8	66	IV	ja
18	IO-09	WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)				
EG		59,7	52,2	65	III	ja
1.OG		60,5	53,0	66	IV	ja
19	IO-10	GE OW T / N: 65 / 55 dB(A)				
EG		62,0	54,6	68	IV	ja
1.OG		62,4	54,9	68	IV	ja
20	IO-11	GE OW T / N: 65 / 55 dB(A)				
EG		61,8	54,3	67	IV	ja
1.OG		62,2	54,8	68	IV	ja
21	IO-12	GE OW T / N: 65 / 55 dB(A)				
EG		61,7	54,2	67	IV	ja
1.OG		62,2	54,7	68	IV	ja
22	IO-13	GE OW T / N: 65 / 55 dB(A)				
EG		61,2	53,7	67	IV	ja
1.OG		61,7	54,2	67	IV	ja

Pegelverteilung Sportanlage

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV  
 Pegelverteilung sonntags, i.d. Ruhezeit mittags (13-15 Uhr)  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 31.01.2019

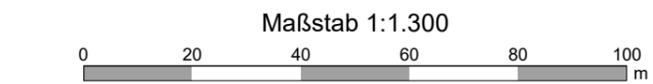
Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude (Bestand)
-  Gebäude (Planung)
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Lautsprecher
-  Schiedrichter
-  Spieler
-  Zuschauer
-  Außensitzfläche

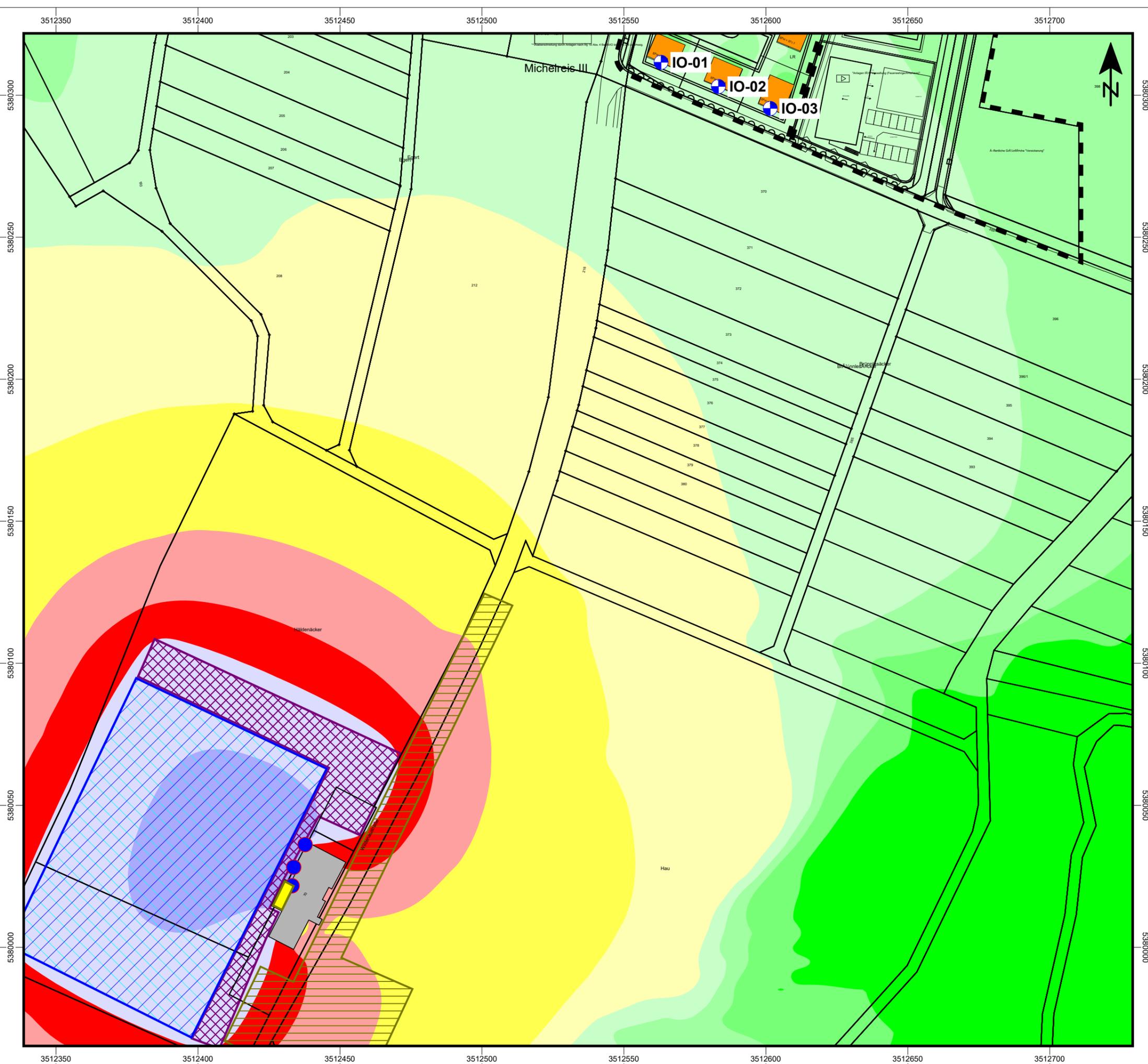
Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	> 70

IRW  
 WA  
 MI  
 GE



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



Pegelverteilung Sportanlage

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV  
 Pegelverteilung sonntags, a.d. Ruhezeiten  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 31.01.2019

Legende

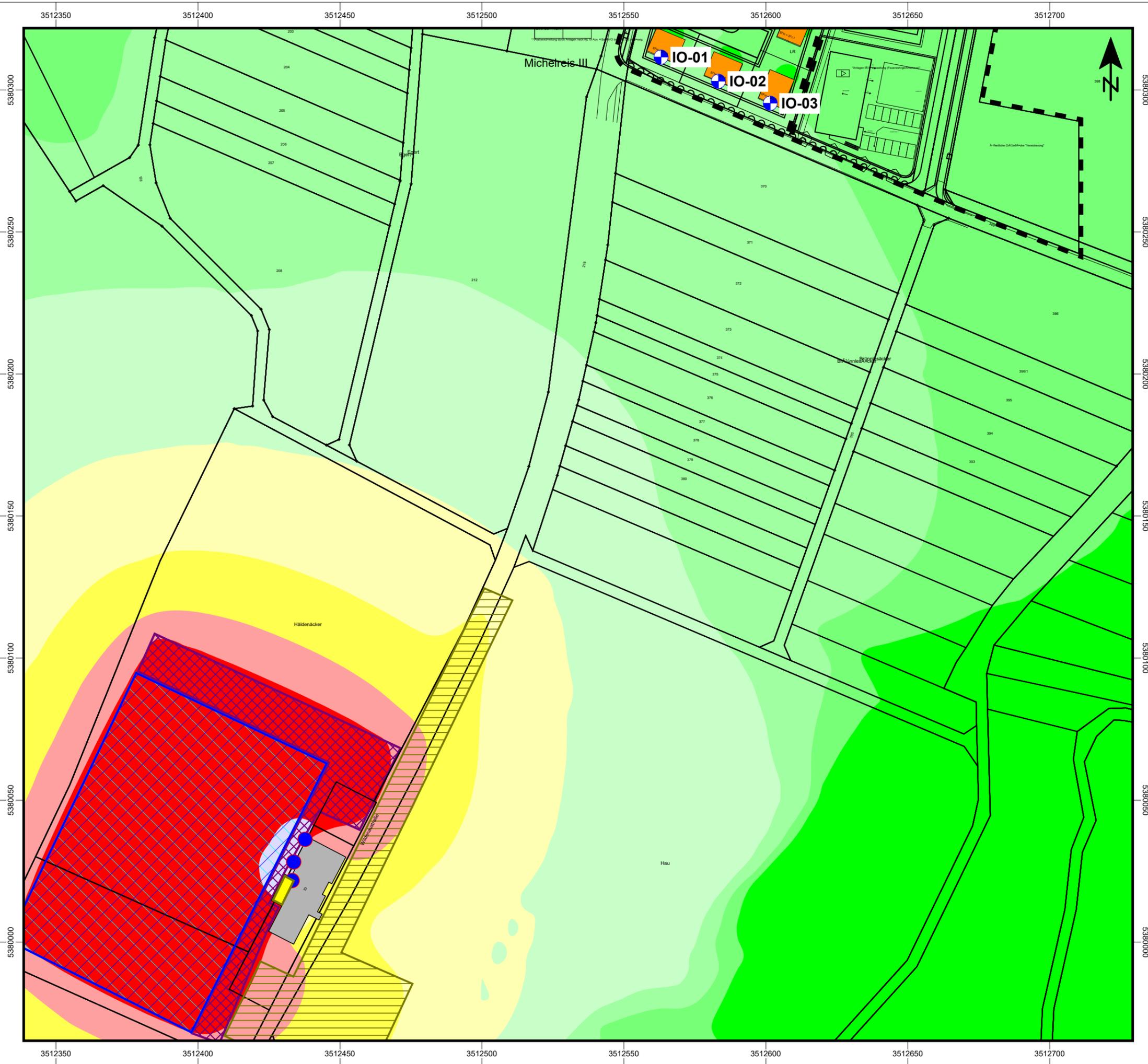
-  Geltungsbereich
-  Gebäude (Bestand)
-  Gebäude (Planung)
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Lautsprecher
-  Schiedrichter
-  Spieler
-  Zuschauer
-  Außensitzfläche

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.



Karte 3 - Straßenverkehr tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Zeitbereich tags (6-22 Uhr)  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 31.01.2019

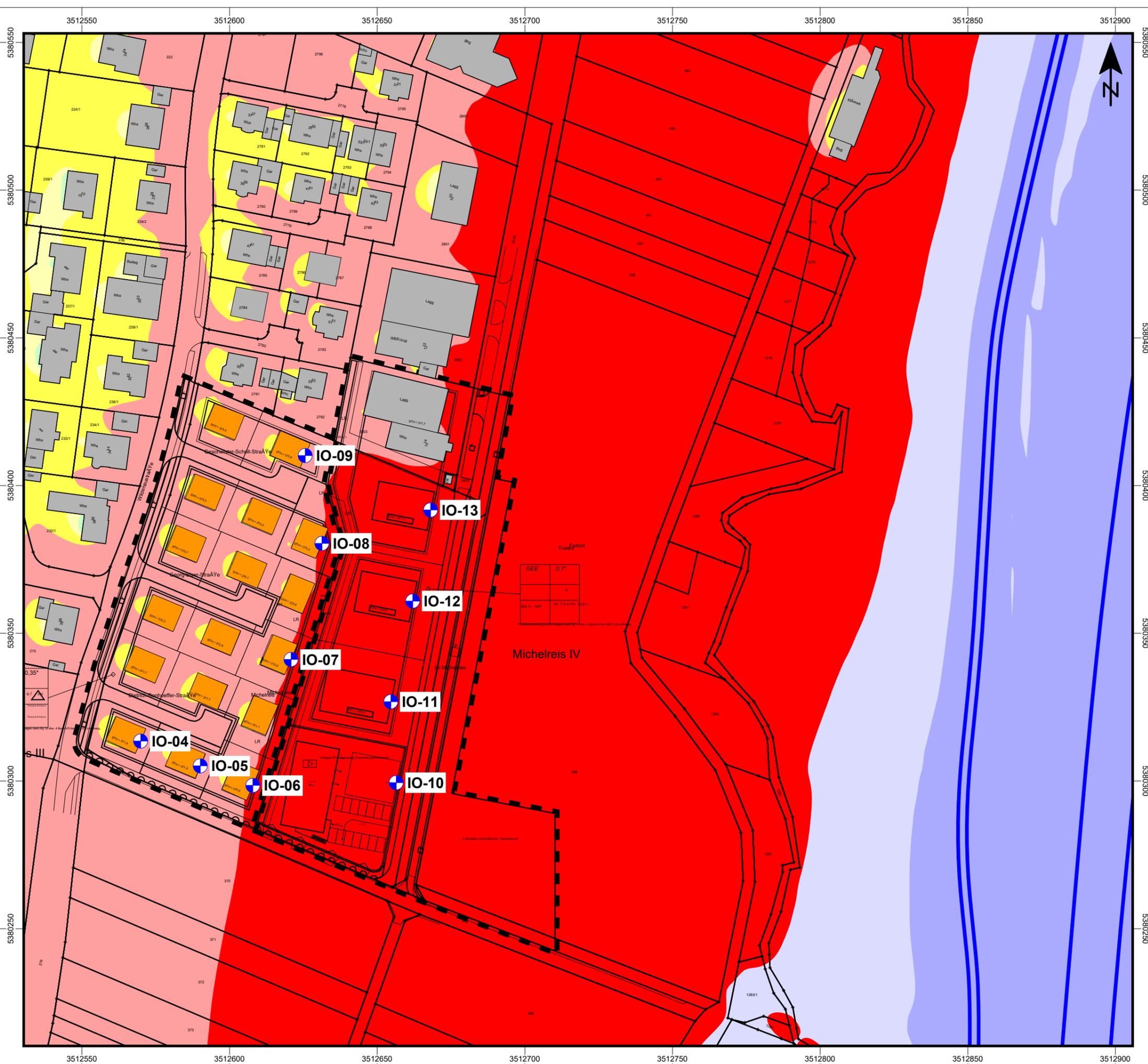
Legende

-  Gebäude (Bestand)
-  Gebäude (Planung)
-  Immissionsort
-  Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	
70 <	

OW  
WA  
MI  
GE



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

# Michelreis III u. IV Pliezhausen

## Karte 4 - Straßenverkehr nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

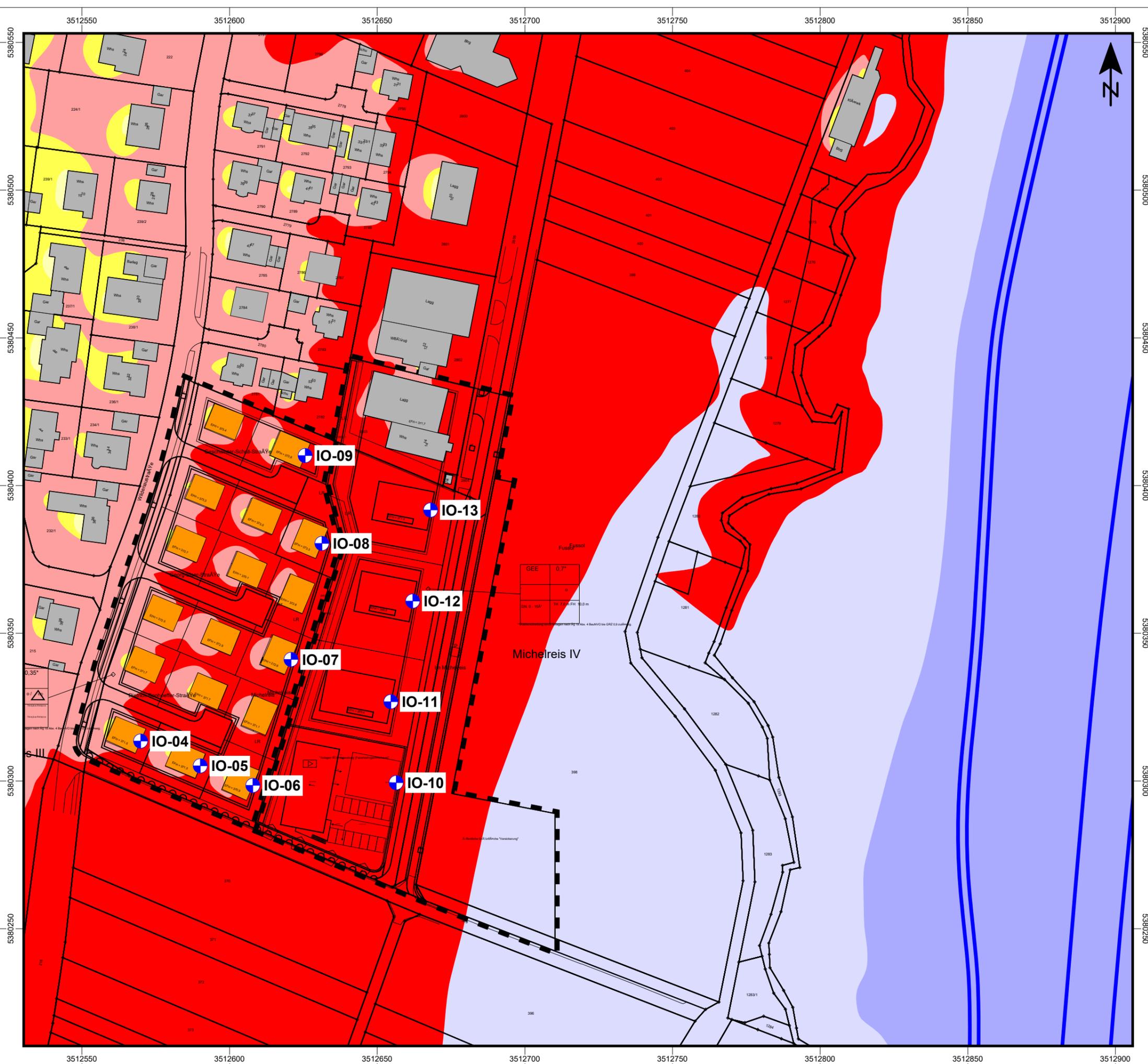
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005  
 Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)  
 Rechenhöhe 5 m über Gelände  
 Stand: 31.01.2019

### Legende

-  Gebäude (Planung)
-  Gebäude (Planung)
-  Immissionsort
-  Emission Straße

### Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45 <sup>OW</sup>
	45 < <= 50 <sup>WA</sup>
	50 < <= 55 <sup>MI</sup>
	55 < <= 60 <sup>GE</sup>
	60 <



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

Karte 5 - Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)  
nachts (22-6 Uhr)

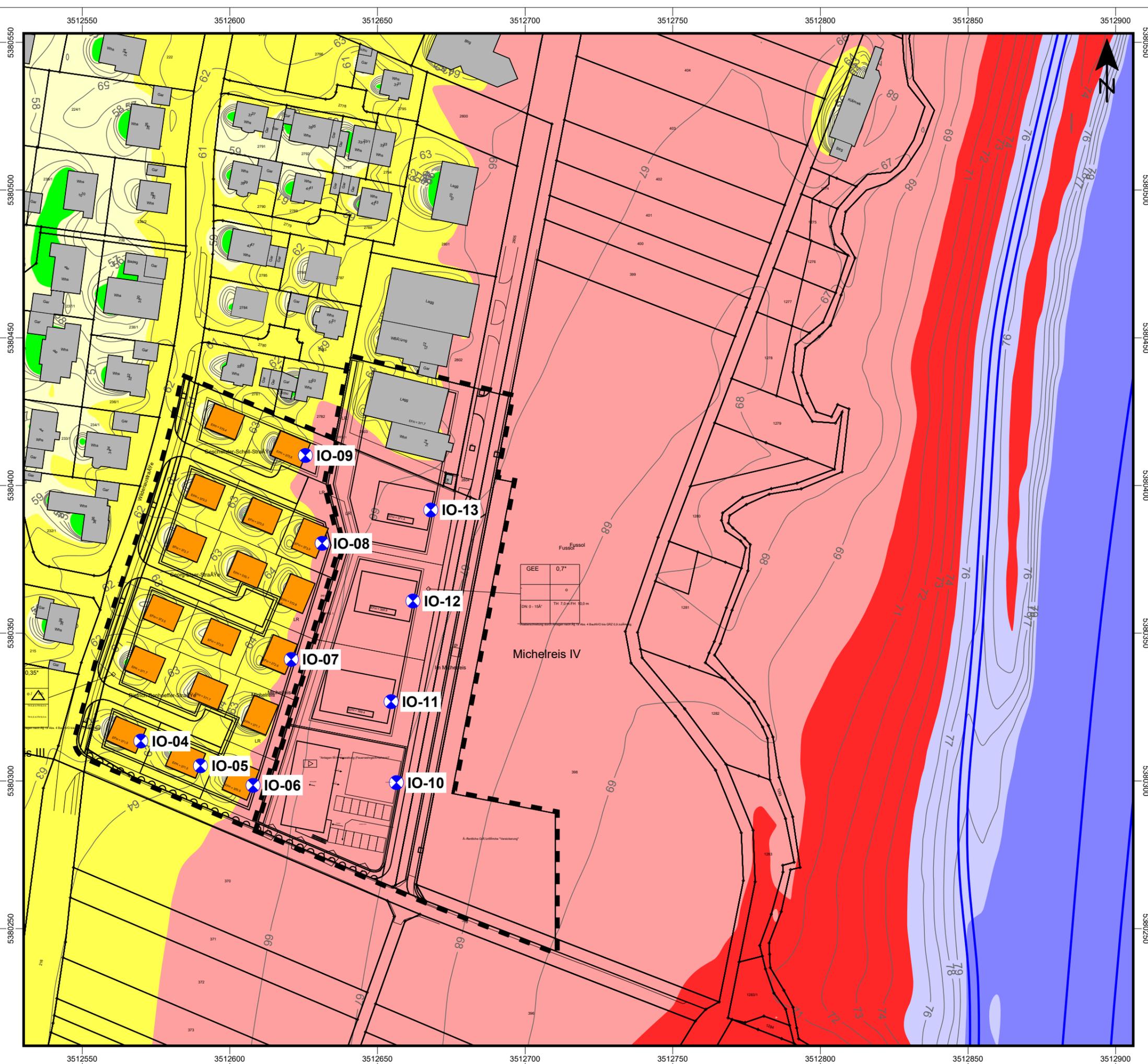
Rechenhöhe 5 m über Gelände  
Stand:31.01.2019

Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude (Bestand)
-  Gebäude (Planung)
-  Immissionsort
-  Emission Straße

Lärmpegelbereich  
in dB(A)

	I	<= 55
	II	<= 60
	III	<= 65
	IV	<= 70
	V	<= 75
	VI	<= 80
	VII	<= 85



Fussol  
GEE 0,7"  
DN: 0 - 15‰  
TH: 7,0 m FH: 10,0 m

Michelreis IV



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