

Schallschutz.biz

Dipl.-Ing. Armin Moll

Ingenieurbüro für  
Schallschutz

PLANUNG  
BERECHNUNG  
BEURTEILUNG  
BERATUNG

[www.schallschutz.biz](http://www.schallschutz.biz)  
[info@schallschutz.biz](mailto:info@schallschutz.biz)

## Gutachten Nr. 5200

Inhalt: **Bebauungsplan**  
**"Sondergebiet Gesundheit und Fitness"**  
**Ortsgemeinde Lingenfeld**

**Schalltechnische Untersuchungen**

Auftraggeber: **TOP FIT STUDIOS GmbH**  
**Margot-Bruch-Ring 24**  
**68753 Waghäusel**

Dieser Bericht besteht aus 20 Seiten und 12 Anlagen

Wittlich, den 08.06.2018

Armin Moll  
Dipl.-Ing.

<b>Inhalt:</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
<b>3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben</b>	<b>5</b>
3.1 Immissionsorte und Gebietsausweisung.....	5
3.2 Immissionsrichtwerte und -grenzwerte.....	6
<b>4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren</b>	<b>8</b>
<b>5. Eingangsdaten</b>	<b>10</b>
5.1 Pkw-Stellplätze .....	10
5.2 Fahrwege .....	12
5.3 Freiflächen.....	13
5.4 Lieferverkehr und Verladetätigkeiten .....	14
5.5 Maximalpegel .....	15
5.6 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen.....	15
<b>6. Untersuchungsergebnisse</b>	<b>16</b>
6.1 Beurteilungspegel.....	16
6.2 Maximalpegel .....	17
<b>7. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>18</b>
7.1 Planungsvorhaben.....	18
7.2 Qualität der Prognose.....	18
<b>8. Schallschutzkonzept</b>	<b>19</b>
<b>9. Zusammenfassung</b>	<b>20</b>

## **Anlagen 1 – 12**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber betreibt am südwestlichen Ortsrand von Lingenfeld im Außenbereich ein Wellness- und Fitnessstudio mit Gastronomie. Die Planung sieht die Erweiterung des bestehenden Studios mit Saunanlagen, Schwimmbekken, Rehaeinrichtungen und einem entsprechenden Freigelände vor. Der bisherige Charakter des Studios soll in ein Zentrum für gesundheitliche Zecke geändert werden. Um das Planungsvorhaben baurechtlich abzusichern, ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Sondergebiet Gesundheit und Fitness“ durch die Ortsgemeine Lingenfeld vorgesehen.

Östlich und Nordöstlich des geplanten Geltungsbereichs des Bebauungsplans befindet sich ein Wohngebiet, das in dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Heidenäcker“ der Ortsgemeinde Lingenfeld als Reines Wohngebiet nach §3 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausgewiesen ist.

Im Rahmen der Bauleitplanung für die Aufstellung des Bebauungsplans sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen. Es sind die Geräuschemissionen zu untersuchen, die durch die geplante Nutzung an der bestehenden Wohnbebauung verursacht werden. Das Planungsvorhaben wird in Form einer detaillierten Geräuschemissionsprognose nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) berechnet und beurteilt.

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Berechnungs- und Beurteilungsverfahren, die gewählten Immissionsorte, die Vorgehensweise, die Eingangsdaten und die Ergebnisse beschrieben und in den Anlagen dokumentiert. Dem Übersichtsplan in Anlage 1 ist die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, der schutzwürdigen Bebauung sowie der maßgeblichen Immissionsorte zu entnehmen. In den Anlagen 2 und 3 sind die untersuchten Emittenten in zwei Ausbaustufen abgebildet. Die Berechnungsergebnisse, Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen sind in den Anlagen 4 bis 12 dokumentiert.

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Richtlinien, Normen, Verordnungen etc. wurden für die Berechnung und Beurteilung der Immissionssituation zugrunde gelegt:

- BImSchG                      Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), Ausgabe 1990
- TA Lärm                      Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe August 1998
- DIN ISO 9613-2              Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 1999
- Parkplatzlst.                Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Fassung Ausgabe 2007
- VDI 3770                      VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgabe 2012
- Studie                        Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005
- RLS 90                        Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- 16. BImSchV                Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.6.1990

Folgende Unterlagen und Eingangsdaten wurden für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt:

- Auszug aus der digitalen Liegenschaftskarte, Ortsgemeinde Lingenfeld
- Bebauungsplan „Heidenäcker“, Ortsgemeinde Lingenfeld
- Naturschutzfachliches Gesamtkonzept, Bestands- und Maßnahmenplan, Ingenieurbüro Nied, Schwegenheim
- Luftbilder, Ingenieurbüro Nied, Schwegenheim
- Angaben zu Nutzungsweise und –zeiten des Planungsvorhabens durch den Auftraggeber

### 3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben

#### 3.1 Immissionsorte und Gebietsausweisung

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Planungsvorhabens an der schutzwürdigen Wohnbebauung außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Sondergebiet Gesundheit und Fitness“ wurden in einer Einzelpunktberechnung insgesamt acht maßgebliche Immissionsorte herangezogen. Die Zuordnung des Immissionsortes zu einem Immissionsrichtwert, d.h. die Art der Nutzungseinstufung der Gebiete ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Die acht Immissionsorte befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Heidenäcker“ mit einer Gebietsausweisung als Reines Wohngebiet nach §3 der Baunutzungsverordnung (BauNVO).

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Sondergebiet Gesundheit und Fitness“ ist eine Wohnbebauung im östlichen Teil des Geltungsbereichs geplant. Für diese Wohnnutzung (Immissionsort 09) wird eine Gebietseinstufung wie die eines Mischgebietes nach §6 BauNVO berücksichtigt.

Die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans, der benachbarten Bebauung sowie der acht Immissionsorte ist dem Übersichtsplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Lage des Immissionsortes 09 (geplante Wohnnutzung) ist in der Anlage 3 dargestellt.

**Tabelle 1: Immissionsorte und Gebietsnutzung**

Immissions- ortnummer	Bezeichnung des Immissionsortes	Fassade	Gebietsnutzung
IO 01	Auf der Heide 24	Südwest	Reines Wohngebiet (WR)
IO 02	Auf der Heide 26B	Südwest	
IO 03	Auf der Heide 26A	Südwest	
IO 04	Auf der Heide 28	Südwest	
IO 05	Im Nonnenwaldeck 12	Nordwest	
IO 06	Im Nonnenwaldeck 14	Nordwest	
IO 07	Im Nonnenwaldeck 16	---	
IO 08	Im Nonnenwaldeck 18	---	
IO 09	geplante Wohnnutzung	West	Mischgebiet (MI)

### 3.2 Immissionsrichtwerte und -grenzwerte

Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen wird auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und der dort genannten Immissionsrichtwerte vorgenommen.

Die TA Lärm gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Bei dem hier untersuchten Planungsvorhaben handelt es sich im Sinne des BImSchG um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage, die so betrieben werden muss, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Die nach dem Stand der Technik unvermeidbaren schädlichen Umwelteinwirkungen müssen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

In der TA Lärm sind Immissionsrichtwerte vorgegeben, die an den maßgeblichen Immissionsorten (schutzwürdige Bebauung im Einwirkungsbereich der Anlage) durch die Gesamtbelastung aller gewerblichen Emittenten nicht überschritten werden dürfen.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm betragen für gewerbliche Immissionen in Reinen Wohngebieten

tags	06.00 – 22.00 Uhr	50 dB(A)	Beurteilungszeitraum 16 Stunden
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	35 dB(A)	Beurteilungszeitraum 1 Stunde

und in Mischgebieten

tags	06.00 – 22.00 Uhr	60 dB(A)	Beurteilungszeitraum 16 Stunden
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	45 dB(A)	Beurteilungszeitraum 1 Stunde

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb des Grundstücks durch das dem Planungsvorhaben zuzuordnenden Verkehrsaufkommen sind in einem Abstand bis zu 500 m bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten.

Hierbei ist das Berechnungsverfahren der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) anzuwenden. Gemäß TA Lärm sind die Verkehrsgeräusche durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu mindern, wenn

- die der Anlage hinzuzurechnenden Geräuschanteile den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) heranzuziehen. Diese betragen für Allgemeine und Reine Wohngebiete

tags	06.00 – 22.00 Uhr	59 dB(A)	Beurteilungszeitraum 16 Stunden
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	49 dB(A)	Beurteilungszeitraum 8 Stunden

und für Mischgebiete

tags	06.00 – 22.00 Uhr	64 dB(A)	Beurteilungszeitraum 16 Stunden
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	54 dB(A)	Beurteilungszeitraum 8 Stunden

Gewerbegebiete sind gemäß TA Lärm von der Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen ausgenommen.

#### 4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

Nach Realisierung des Gesamtkonzepts für den Bebauungsplan „Sondergebiet Gesundheit und Fitness“ sind folgende Nutzungen vorhanden:

- Bestandsgebäude mit Fitnessräumen und Rehabilitationszentrum, Gastronomie und Indoor-Tennisplätzen
- Drei Pkw-Parkplätze mit insgesamt 115 Stellplätzen
- Wellness-Außenbereich mit Sauna, Badeteich, Trainingsbereich und Liegefläche

Nach Angaben des Auftraggebers liegt der Schwerpunkt der Nutzung der Anlage im gesundheitsorientierten Fitnesssport und dem Sport zur Rehabilitation. Hierfür werden sowohl freies Gerätetraining als auch vom Trainer geführte Kurse angeboten. Neben dem Angebot an Fitness- und Rehabilitationssport bestimmt der Wellnessbereich die Nutzung der Anlage. Überwiegend in den Wintermonaten werden die Indoor-Tennisplätze genutzt. Die gegenwärtigen Öffnungszeiten sind an Werktagen (Montag bis Freitag) von 9 bis 23 Uhr. Am Wochenende ist die Anlage bis 20 Uhr geöffnet. Die künftige Nutzung geht von maximalen Öffnungszeiten zwischen 7 und 23 Uhr aus.

Die an den einzelnen Immissionsorten einwirkenden Geräuschemissionen, die durch die Nutzung der Anlage entstehen, wurden durch eine detaillierte Immissionsprognose entsprechend den Vorgaben der TA Lärm für den Beurteilungszeitraum während der Tageszeit berechnet. Weiterhin werden die Beurteilungspegel der Anlage während der so genannten lautesten Nachtstunde zwischen 22 und 23 Uhr ermittelt.

Die Berechnung und Beurteilung der Emissionen des Planungsvorhabens erfolgt in zwei Ausbaustufen. Bei beiden Ausbaustufen wird eine identische maximale Emission der Außenanlagen (Außen Trainingsbereich, Außensauna, Badeteich und Liegefläche) sowie der Parkflächen und Fahrwege unterstellt. In Ausbaustufe 2 werden zusätzlich die in Anlage 3 dargestellten geplanten Gebäude den Berechnungen zugrunde gelegt.

Bei den rot gekennzeichneten Gebäude handelt es sich um eine kleinere Lagerhalle im Süden der Anlage sowie um eine südlich des Parkplatzes 3 gelegene Lagerhalle mit Hausmeisterwohnung. Weiterhin ist in Ausbaustufe 2 eine Bebauung mit Apartments (blaue Kennzeichnung) östlich des Parkplatzes 3 geplant. In Abhängigkeit der Ausbaustufen werden die aktiven Schallschutzmaßnahmen dimensioniert, die eine Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte gewährleisten.

Die Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613 ermittelt den Immissionspegel in Abhängigkeit von der Frequenz in Oktavbandbreite. Berücksichtigt werden alle die Schallausbreitung beeinflussenden Parameter, wie unter anderem Luftabsorption, Bodeneffekte, Abschirmung durch Hindernisse, Reflexionen und verschiedene weitere Effekte. Die meteorologische Korrektur wird gemäß DIN ISO 9613 durch den Faktor  $c_0 = 2$  den Berechnungen zugrunde gelegt.

Für jede Teilgeräuschquelle wird der Immissionspegelanteil separat berechnet. Die Berechnung des Gesamtschalldruckpegels der unterschiedlichen Emittenten an den Immissionspunkten erfolgt durch energetische Addition der Schalldruckpegel sämtlicher einzeln betrachteter Schallquellen. Bei allen als Berechnungsgrundlage verwendeten Beurteilungsschalleistungspegeln ist die Störwirkung von impuls- oder tonhaltigen Geräuschen durch den Emissionsansatz bzw. durch entsprechende Zuschläge berücksichtigt. Ebenso wurden die Zuschläge für die erhöhte Störwirkung während der Ruhezeiten vergeben. Die so ermittelten Beurteilungspegel werden mit den in Abhängigkeit der Gebietsnutzung zulässigen Immissionsrichtwerten an den maßgeblichen Immissionsorten verglichen.

Die Lage der Emittenten der beiden Ausbaustufen ist den Anlagen 2 und 3 zu entnehmen. Die Berechnungsergebnisse, Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen sind in den Anlagen 4 bis 12 dokumentiert. Im nachfolgenden Kap. 5 sind die Eingangsdaten und Emissionsansätze detailliert beschrieben.

## 5. Eingangsdaten

### 5.1 Pkw-Stellplätze

Die Ermittlung der Schalleistungspegel der Parkgeräusche während der Tageszeit wurde anhand der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz herausgegebenen Parkplatzlärmstudie in ihrer 6. überarbeiteten Fassung, Ausgabe 2007, auf Grundlage der Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze) und einer Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde vorgenommen. Der Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs während der Tageszeit bestimmt sich nach dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

mit

$L_{W0}$	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart
$K_I$	Zuschlag für das Takt-Maximal-Verfahren (Impulshaltigkeit)
$K_D$	Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr
$K_{StrO}$	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
$f$	Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße, hier $f = 1$
$B$	Bezugsgröße, hier Anzahl der Stellplätze
$N$	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde)

Bei der Beurteilung der Parkierungsgeräusche während der Tageszeit wird davon ausgegangen, dass die drei Parkplätze mit insgesamt 115 Stellplätzen zweimal komplett angefahren und zweimal komplett abgefahren werden. Dies entspricht einer Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,25$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde während des 16-stündigen Bezugszeitraumes der Tageszeit zwischen 6 und 22 Uhr.

Für die Beurteilung der Impulshaltigkeit der Geräusche und der Parkplatzart wird gemäß Parkplatzlärmstudie ein Besucher- und Mitarbeiter-Parkplatz mit einem Zuschlag von  $K_{PA} + K_I = 4$  dB berücksichtigt. Die Fahrgassen zu den Stellplätzen werden asphaltiert, so dass kein Zuschlag für die Oberflächenbeschaffenheit vergeben wird. Der Zuschlag für den Durchfahr- und Parksuchverkehr wird während der Tageszeit berücksichtigt. Bei den Immissionsorten 01 bis 08 wird zusätzlich ein Zuschlag in Höhe von 6 dB für die erhöhte Lästigkeit der Geräusche während der Ruhezeiten vergeben.

Bei der Beurteilung des Parkplatzes während der lautesten Nachtstunde wurde anstelle des Zuschlages  $K_D$  für den Durchfahr- und Parksuchverkehr der Fahrweg der Pkw separat berechnet, weil für diesen Beurteilungsfall kein Parksuchverkehr berücksichtigt werden kann.

Der Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs während der lautesten Nachtstunde bestimmt sich nach dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

mit

- $L_{W0}$  Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h, hier 63 dB(A)  
 $K_{PA}$  Zuschlag für Parkplatzart  
 $K_I$  Zuschlag für das Takt-Maximal-Verfahren (Impulshaltigkeit)  
 $K_{StrO}$  Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen  
 $f$  Stellplätze je Einheit und Bezugsgröße, hier  $f = 1$   
 $B$  Bezugsgröße, hier Anzahl der Stellplätze  
 $N$  Bewegungshäufigkeit (Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde)

Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird davon ausgegangen, dass ca. zwei Drittel der Stellplätze während der lautesten Nachtstunde abgefahren werden. Den Berechnungen wurde eine Bewegungshäufigkeit von  $N = 0,65$  Bewegungen pro Stellplatz und Stunde während der lautesten Nachtstunde zwischen 22 und 23 Uhr zugrunde gelegt.

Die Schalleistungspegel der drei Parkplätze sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

**Tabelle 2: Emission Pkw-Parkverkehr**

Beurteilungszeitraum Tageszeit	Anzahl Stellplätze	Bewegungs- häufigkeit pro Stunde und Stellplatz	Zuschlag für Impuls- haltigkeit dB	Zuschlag für Fahrgassen dB	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA,r}$ dB(A)
Pkw-Parkplatz 1	15	0,25	4	2,0	74,7
Pkw-Parkplatz 2	29	0,25	4	3,3	78,9
Pkw-Parkplatz 3	71	0,25	4	4,5	84,0
Beurteilungszeitraum lauteste Nachtstunde	Anzahl Stellplätze	Bewegungs- häufigkeit pro Stunde und Stellplatz	Zuschlag für Impuls- haltigkeit dB	Zuschlag für Fahrgassen dB	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA,r}$ dB(A)
Pkw-Parkplatz 1	15	0,65	4	---	76,9
Pkw-Parkplatz 2	29	0,65	4	---	79,7
Pkw-Parkplatz 3	71	0,65	4	---	83,6

## 5.2 Fahrwege

Für den Pkw-Fahrverkehr auf dem Parkplatz wurden drei Linienschallquellen mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel für die Fahrgassen im Rechenmodell simuliert. Der Parkplatz 1 wird direkt von der öffentlichen Zuwegung „Im Oberwald“ angefahren. Der Fahrweg 1 führt zum Parkplatz 2, während die Fahrwege 2 und 3 zum Parkplatz 3 führen.

Der Emissionsansatz für die Fahrbewegungen wurde auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie und der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{WA'} = L_{m,E} + 19 \text{ dB(A) mit}$$

$L_{WA'}$  = längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter Fahrweg und Stunde für alle Pkw  
 $L_{m,E}$  = Emissionspegel nach RLS-90

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde  $v = 30 \text{ km/h}$  in die Berechnungen eingestellt. Unter Berücksichtigung des genannten Pkw-Aufkommens bestimmen sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten längenbezogenen Schalleistungspegel während der lautesten Nachtstunde

**Tabelle 3: Emission Pkw-Fahrwege**

Beurteilungszeitraum lauteste Nachtstunde	Anzahl Be- wegungen	Emissions- pegel $L_{m,E}$ dB(A)	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA'}$ dB(A)/m
Pkw-Fahrweg 1	19	41,3	60,3
Pkw- Fahrweg 2	23	42,3	61,3
Pkw- Fahrweg 3	23	42,3	61,3

### 5.3 Freiflächen

Die Geräuschemissionen der Freiflächen des Planungsvorhabens sind nahezu ausschließlich durch menschliche Stimmen bestimmt. Daher bilden die in der VDI Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ behandelten Zusammenhänge zu Kommunikationsgeräuschen die Basis für die folgenden Ausführungen. Auf den Außenflächen kann eine „Berieselung“ mit Hintergrundmusik nicht ausgeschlossen werden. Eine separate Beurteilung dieser Musik erfolgt jedoch nicht, da zum einen die Schallleistungspegel der dezentral aufgestellten Lautsprecher weit unter dem Schallleistungspegel der Kommunikationsgeräusche liegen und zum anderen die Art der den Berechnungen zugrunde gelegten Kommunikationsgeräusche eine Maximalbetrachtung der Außenemission darstellt.

Bei der Beurteilung der Kommunikationsgeräusche der Freiflächen während der Tageszeit sowie während der lautesten Nachtstunde wurden die Emissionsansätze für das Verfahren für Gartenlokale und Freisitzflächen nach der VDI-Richtlinie 3770 herangezogen. Es stehen insgesamt 4 Bereiche für die Außentätigkeiten zur Verfügung. Die Lage der Freiflächen ist den Übersichtsplänen in den Anlagen 2 und 3 gekennzeichnet. Der Schallleistungspegel für die Kommunikationsgeräusche der Außenflächen bestimmt sich zu:

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(n) \text{ mit}$$

$n$  = 50% der anwesenden Personen mit der Kommunikationsform „Sprechen gehoben“

Der Impulszuschlag bestimmt sich zu  $\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \cdot \log(n)$ .

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurde davon ausgegangen, dass sich an manchen Tagen im Sommer insgesamt 75 Personen während der lautesten Nachtstunde und während der Tageszeit dauerhaft auf den Außenbereichen aufhalten.

Die Schallleistungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tabelle 4: Emission Kommunikationsgeräusche**

Beurteilungszeitraum Tageszeit	Anzahl Personen	Impuls- haltigkeit $\Delta L_I$ dB(A)	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA,r}$ dB(A)
Trainingsbereich	15	5,6	84,3
Badeteich	15	5,6	84,3
Außensauna	15	5,6	84,3
Liegefläche	30	4,2	86,0
Beurteilungszeitraum lauteste Nachtstunde	Anzahl Personen	Impuls- haltigkeit $\Delta L_I$ dB(A)	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA,r}$ dB(A)
Trainingsbereich	15	5,6	84,3
Badeteich	15	5,6	84,3
Außensauna	15	5,6	84,3
Liegefläche	30	4,2	86,0

## 5.4 Lieferverkehr und Verladetätigkeiten

Die Versorgung der Anlage erfolgt mit Hilfe von Lkw, die den Gebäudekomplex im Norden und im Westen der Anlagen anfahren, dort be- und entladen werden und anschließend über die öffentliche Straße „Im Oberwald“ wieder abfahren.

Der Emissionsansatz für Fahrgeräusche von Lkw wurde dem Technischen Bericht zur Untersuchung von Lkw-Geräuschen entnommen. Dieser benennt einen längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) pro m und 1 Lkw pro Stunde. Um die Rangiergeräusche und Rückwärtsfahrbewegungen zu den Anlieferungsbereichen zu berücksichtigen, wird für alle Fahrwege ein Zuschlag von 2 dB sowohl für die Vorwärts- als auch für die Rückwärtsfahrt auf den längenbezogenen Schallleistungspegel vergeben. Es wird davon ausgegangen, dass an manchen Tagen mit der An- und Abfahrt von bis zu vier Lkw zu rechnen ist.

Für die Be- und Entladegeräusche an den beiden Anlieferungsbereichen wurden die Schallereignisse "Palettenhubwagen über fahrzeugeigene Ladebordwand" sowie "Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand" gemäß den Vorgaben der Technischen Untersuchung von Lkw-Geräuschen mit einem Emissionsansatz von  $L_{WA,1h} = 88$  dB(A) bzw.  $L_{WA,1h} = 78$  dB(A) pro Ereignis und Stunde den Berechnungen zugrunde gelegt.

Für jede bewegte Palette und für jeden Rollcontainer werden 2 Schallereignisse zum Ansatz gebracht. Im Sinne einer worst case-Annahme wurden für jeden Lkw 4 Paletten und 4 Rollcontainer an den beiden Anlieferungszonen in der Zeit zwischen 6 und 22 Uhr den Berechnungen zugrunde gelegt. Lkw-Lieferverkehr und Verladetätigkeiten während der Nachtzeit sind ausgeschlossen.

Die Schallleistungspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

**Tabelle 5: Emission Lieferverkehr und Verladetätigkeiten**

Beurteilungszeitraum Tageszeit	Anzahl Ereignisse	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA,r}$ dB(A)	Beurteilungs- schalleistungs- pegel $L_{WA,r}$ dB(A)/m
Lkw-Fahrweg 1	4 Bewegungen	---	59,0
Lkw-Fahrweg 2	4 Bewegungen	---	59,0
Verladung 1	2 Verladungen	88,4	---
Verladung 2	2 Verladungen	88,4	---

## 5.5 Maximalpegel

Wie bereits erwähnt, dürfen die durch kurzfristige Schallereignisse verursachten Spitzenpegel den Tagesrichtwert um nicht mehr als 30 dB und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Zur Berechnung der durch kurzfristige Schallereignisse verursachten maximalen Schalldruckpegel  $L_{AFmax}$  an den Immissionsorten wurden Punktschallquellen auf den Emissionslinien bzw. -flächen formuliert. Dabei wurde während der lautesten Nachtstunde für das Schallereignis „Kofferraum schließen“ ein maximaler Schalleistungspegel  $L_{WAmax} = 100$  dB(A) auf den Stellplätzen und ein maximaler Schalleistungspegel  $L_{WAmax} = 100$  dB(A) für das Schallereignis „Schreien laut“ den Freiflächen zugeordnet. Für die Pkw-Fahrwege wurde das Schallereignis „beschleunigte Vorbeifahrt“ mit einem Schalleistungspegel  $L_{WAmax} = 93$  dB(A) berücksichtigt.

Während der Tageszeit wurde zusätzlich das Schallereignis „Lkw-Betriebsbremse“ mit  $L_{WAmax} = 108$  dB(A) bei den Lkw-Fahrwegen und  $L_{WAmax} = 115$  dB(A) für die Verladebereiche berücksichtigt.

Die Lage der Punktschallquellen wurde durch das Rechenprogramm derart gewählt, dass zwischen den Schallereignissen und den entsprechenden Immissionsorten der jeweils kürzeste Abstand den Berechnungen zugrunde gelegt wird.

## 5.6 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Der Ziel- und Quellverkehr verläuft gegenwärtig aus Lingenfeld von der Straße Am Hirschgraben über die Straße Im Oberwald und zurück. Es bestehen Überlegungen, ob die von Westheim genutzte, jedoch für den öffentlichen Verkehr gesperrte Erschließung in Zukunft zugelassen werden soll.

Die Entfernung von der Anlage zu den nächst gelegenen Wohngebäuden in der Straße Am Hirschgraben beträgt ca. 700 m. Es kann außerdem mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass nach Realisierung der Ausbaustufe 2 keine Erhöhung der Verkehrsgeräuschimmissionen um 3 dB und mehr gegenüber dem derzeitigen Verkehrsaufkommen verursacht wird. Auf eine detaillierte Berechnung des anlagenbezogenen Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrswegen wurde daher verzichtet.

## 6. Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.1 bis 5.4 aufgeführten Eingangsdaten wurden auf Grundlage der TA Lärm für die acht bzw. neun Immissionsorte die Beurteilungspegel des Parkplatzes für die Tageszeit und für die lauteste Nachtstunde stockwerksbezogen ermittelt. Die den Berechnungen zugrunde gelegten Schallschutzmaßnahmen sind in Kap. 8 beschrieben und in den Anlagen 2 und 3 abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse (Summenpegel) für alle Immissionshöhen sind den Anlagen 4 bis 7 für beide Ausbaustufen zu entnehmen. Darüber hinaus sind die Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen für den jeweils kritischst gelegenen Immissionsort in den Anlagen 8 bis 12 dokumentiert. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die gerundeten Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten für das jeweils am meisten betroffene Gebäudegeschoss.

**Tabelle 6: Beurteilungspegel**

Immissionsortnummer	Bezeichnung des Immissionsortes	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> dB(A)				Immissionsrichtwert IRW dB(A)	
		Tageszeit		lauteste Nachtstunde		Tageszeit	Nachtzeit
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2		
01	Auf der Heide 24	37	37	32	32	50	35
02	Auf der Heide 26B	41	41	34	34	50	35
03	Auf der Heide 26A	41	41	34	34	50	35
04	Auf der Heide 28	40	39	33	32	50	35
05	Im Nonnenwaldeck 12	39	36	33	31	50	35
06	Im Nonnenwaldeck 14	39	38	34	32	50	35
07	Im Nonnenwaldeck 16	37	36	32	32	50	35
08	Im Nonnenwaldeck 18	35	36	31	31	50	35
09	geplante Wohnnutzung	---	51	---	51	60	45

## 6.2 Maximalpegel

Die durch kurzfristige Schallereignisse verursachten Spitzenschalldruckpegel sind in den Anlagen 4 bis 7 für alle Immissionsorte und Gebäudegeschosse aufgeführt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die gerundeten Maximalpegel an den einzelnen Immissionsorten für das am meisten betroffene Gebäudegeschoss.

**Tabelle 7: Maximalpegel**

Immissionsortnummer	Bezeichnung des Immissionsortes	Maximalpegel $L_{AFmax}$ dB(A)				Immissionsrichtwert IRWmax dB(A)	
		Tageszeit		lauteste Nachtstunde		Tageszeit	Nachtzeit
		Stufe 1	Stufe 2	Stufe 1	Stufe 2		
01	Auf der Heide 24	58	58	45	45	80	55
02	Auf der Heide 26B	63	63	48	48	80	55
03	Auf der Heide 26A	63	63	49	49	80	55
04	Auf der Heide 28	62	62	47	47	80	55
05	Im Nonnenwaldeck 12	59	58	44	48	80	55
06	Im Nonnenwaldeck 14	60	61	45	50	80	55
07	Im Nonnenwaldeck 16	58	58	43	48	80	55
08	Im Nonnenwaldeck 18	56	59	42	46	80	55
09	geplante Wohnnutzung	---	81	---	81	90	65

## **7. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse**

### **7.1 Planungsvorhaben**

Der Vergleich der in Tabelle 6 aufgeführten Beurteilungspegel der beiden Ausbaustufen während der Tageszeit mit den in Abhängigkeit der Gebietsnutzung zulässigen Immissionsrichtwerten der Tageszeit lässt erkennen, dass die Richtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 9 dB unterschritten werden. Der Immissionsbeitrag der des Planungsvorhabens ist als nicht relevant im Sinne der TA Lärm zu bezeichnen.

Während der lautesten Nachtstunde werden die zulässigen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten 01 bis 08 durch den Beurteilungspegel des Planungsvorhabens in den Ausbaustufen 1 und 2 eingehalten und unterschritten. Im Einwirkungsbereich des Planungsvorhabens sind keine weiteren gewerblichen Anlagen mit schallrelevanten Immissionsbeiträgen vorhanden.

In der Ausbaustufe 2 wird der Nachtrichtwert für Mischgebiete an der geplanten Wohnbebauung innerhalb des Geltungsbereichs durch den Beurteilungspegel überschritten. Schallschutzmaßnahmen sind im nachfolgenden Kap. 8 beschrieben.

Die in Tabelle 7 aufgeführten Maximalpegel, die durch die Nutzung der Anlage verursacht werden können, lassen erkennen, dass die Immissionsrichtwerte für kurzfristige Schallereignisse während der Tages- und Nachtzeit an den Immissionsorten 01 bis 08 deutlich unterschritten werden. Die am Immissionsort 09 auftretenden Maximalpegel in Ausbaustufe 2 überschreiten den Immissionsrichtwert für kurzfristige Schallereignisse während der Nachtzeit. Schallschutzmaßnahmen sind im nachfolgenden Kap. 8 beschrieben.

### **7.2 Qualität der Prognose**

Die Schallausbreitungsrechnung wurde mit der Software SoundPLAN, Version 8.0 der SoundPLAN GmbH, Backnang durchgeführt. Bei allen Emittenten wurde eine Standardabweichung von  $\pm 2$  dB den Berechnungen zugrunde gelegt. Die Prognosegenauigkeit für das Rechenmodell des Planungsvorhabens, die in den Anlagen 4 bis 7 dokumentiert ist, beträgt an allen Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit  $\pm 1$  dB.

## 8. Schallschutzkonzept

Für die Realisierung der Planung sind zum Schutz vor Geräuschemissionen folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Asphaltierung der Fahrgassen zu den Pkw-Stellplätzen
- In Ausbaustufe 1 ist entlang der nördlichen Begrenzung des Parkplatzes 3 ein Lärmschutzwall mit einer Länge von 32 m und einer Mindesthöhe von 2 m erforderlich. Entlang der östlichen Begrenzung des Parkplatzes 3 wurde ein Lärmschutzwall mit einer Länge von 78 m und einer Mindesthöhe von 2 m den Berechnungen zugrunde gelegt. Die Lärmschutzwälle sind in der Anlage 2 abgebildet.
- In Ausbaustufe 2 ist im Bereich östlich des Parkplatzes 3 eine noch nicht konkretisierte Wohnbebauung geplant. Die westliche Begrenzung dieser Bebauung ist durch eine Baulinie im Bebauungsplan zeichnerisch festzusetzen. Die oben beschriebenen Lärmschutzwälle in Ausbaustufe 2 bleiben bis auf den Bereich der Bebauung bestehen (siehe Anlage 3)
- Zum Schutz vor Geräuschemissionen durch die Nutzung des Kundenparkplatzes sind für die geplante Wohnbebauung in Ausbaustufe 2 entsprechende Grundrisslösungen erforderlich. Zum Schutz der Nachtruhe sind daher die Schlafräume auf der Ostseite der Bebauung anzuordnen.
- Für die in Ausbaustufe 2 südlich des Parkplatzes 3 geplante Lagerhalle mit Hausmeisterwohnung ist ebenso eine Grundrisslösung erforderlich. Zum Schutz der Wohnnutzung sind daher der Schlafräum auf der Ostseite und die Wohnräume auf der Südseite dieser Bebauung anzuordnen.

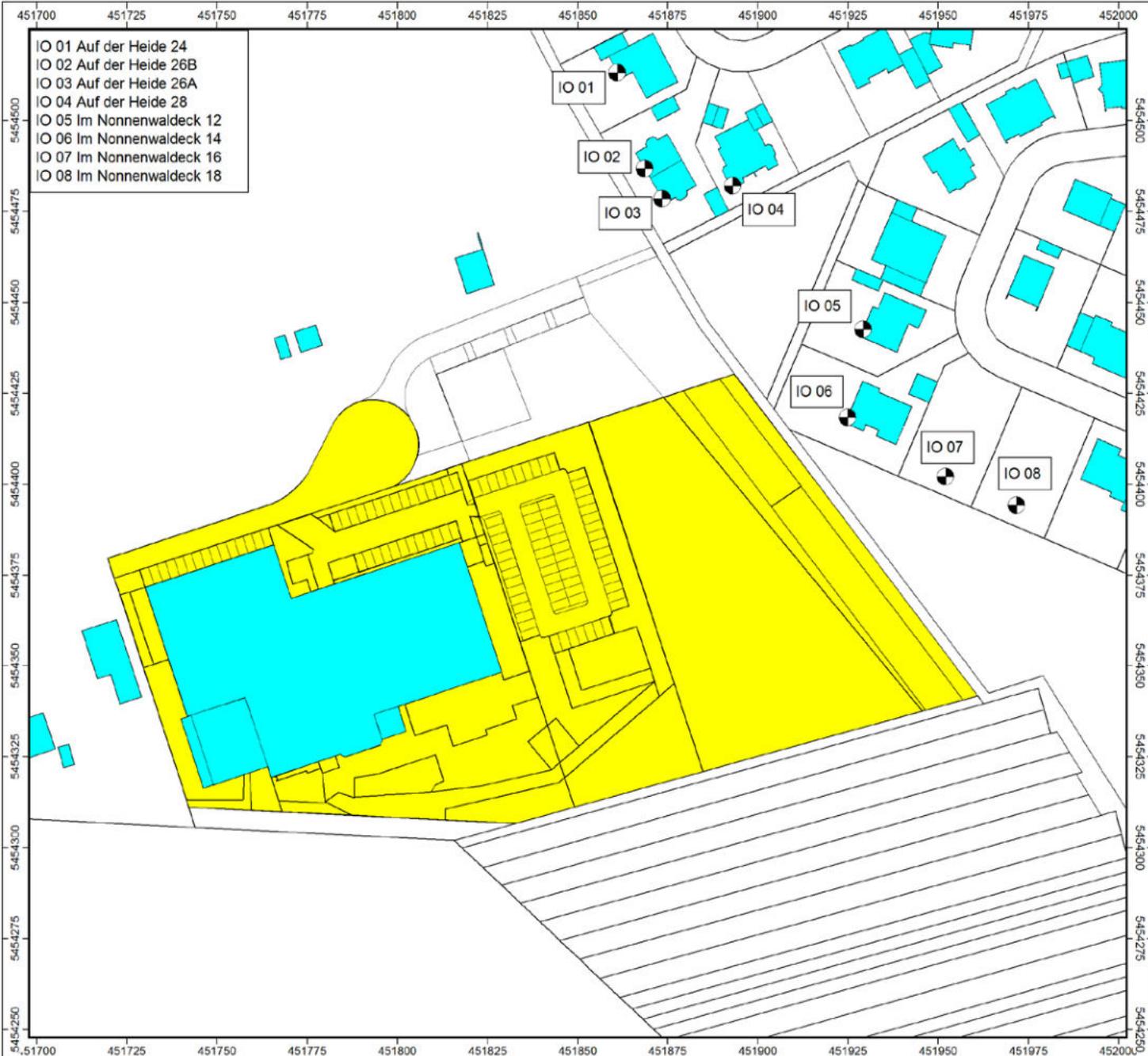
## 9. Zusammenfassung

Der Auftraggeber betreibt am südwestlichen Ortsrand von Lingenfeld im Außenbereich ein Wellness- und Fitnessstudio mit Gastronomie. Die Planung sieht die Erweiterung des bestehenden Studios mit Saunanlagen, Schwimmbecken, Rehaeinrichtungen und einem entsprechenden Außenbereich vor. Der bisherige Charakter des Studios soll in ein Zentrum für gesundheitliche Zecke geändert werden. Um das Planungsvorhaben baurechtlich abzusichern, ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Sondergebiet Gesundheit und Fitness“ durch die Ortsgemeine Lingenfeld vorgesehen.

Östlich und Nordöstlich des geplanten Geltungsbereichs des Bebauungsplans befindet sich ein Wohngebiet, das in dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Heidenäcker“ der Ortsgemeinde Lingenfeld als Reines Wohngebiet nach §3 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) ausgewiesen ist.

Im Rahmen der Bauleitplanung für die Aufstellung des Bebauungsplans wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Es wurden die Geräuschimmissionen untersucht, die durch die geplante Nutzung an der bestehenden und geplanten Wohnbebauung verursacht werden. Das Planungsvorhaben wurde in Form einer detaillierten Geräuschimmissionsprognose nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) berechnet und beurteilt.

Die vorliegende Untersuchung zeigt auf, dass durch die künftige Nutzung des Sondergebietes die Immissionsschutzvorgaben der TA Lärm erfüllt werden. Dieser Beurteilung liegen die in Kap. 5 beschriebenen Eingangsdaten und die in Kap. 8 benannten Schallschutzmaßnahmen zugrunde.



- IO 01 Auf der Heide 24
- IO 02 Auf der Heide 26B
- IO 03 Auf der Heide 26A
- IO 04 Auf der Heide 28
- IO 05 Im Nonnenwaldeck 12
- IO 06 Im Nonnenwaldeck 14
- IO 07 Im Nonnenwaldeck 16
- IO 08 Im Nonnenwaldeck 18

**TOP FIT STUDIOS GmbH**  
**Margot-Bruch-Ring 24**  
**68753 Waghäusel**

Bebauungsplan  
 "Sondergebiet Gesundheit und  
 Fitness", Ortsgemeinde  
 Lingenfeld

**Anlage**  
  
**1**

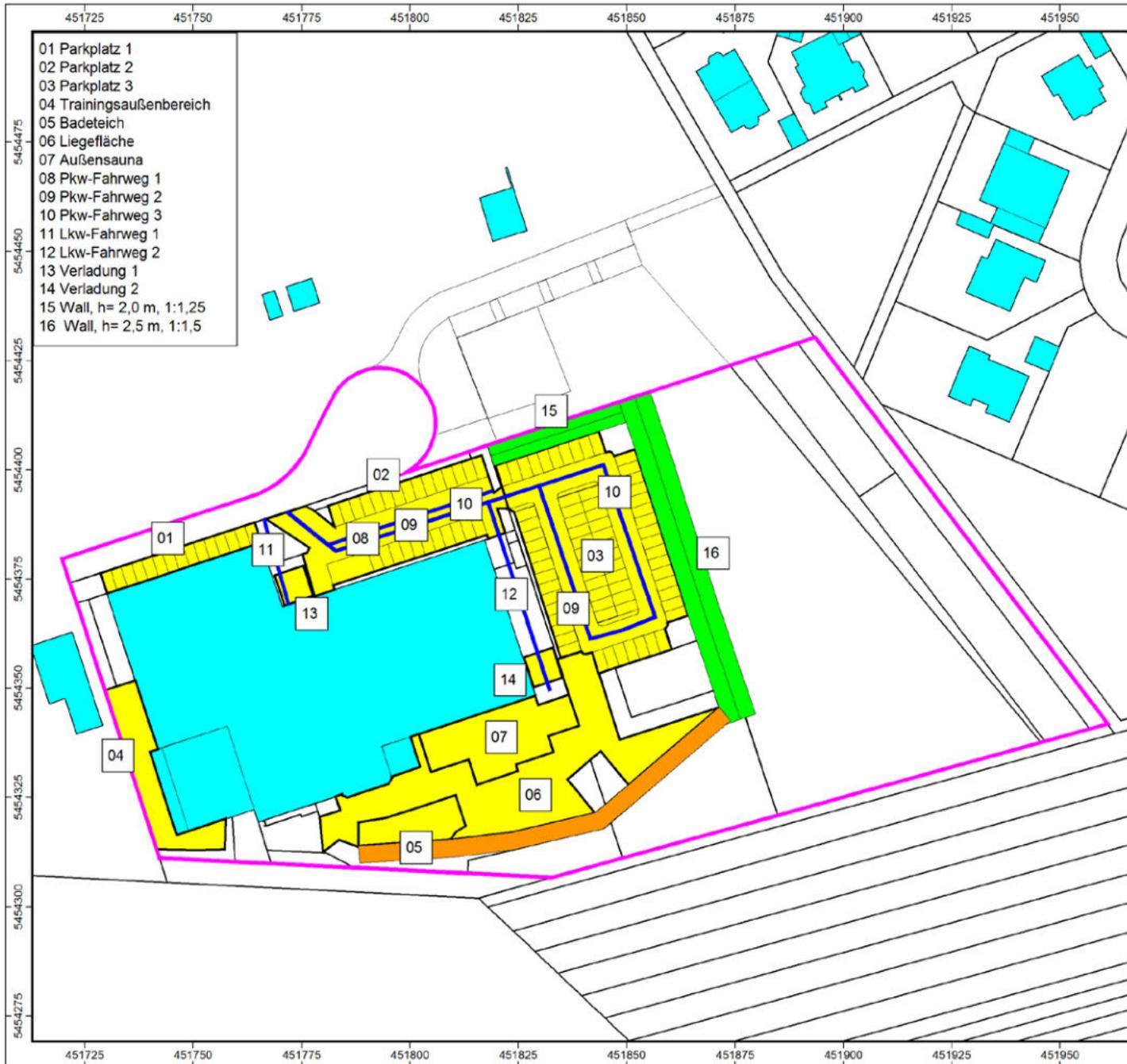
Übersichtsplan  
 Schalltechnische Untersuchungen  
 Lage des Untersuchungsgebietes

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll  
 Erstellt am: 07.06.2018  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 15.05.2018

- Bestandsbebauung
- Geltungsbereich Bauungsplan
- Immissionsort



Schallschutz.biz  
 Dipl.-Ing. Armin Moll



**TOP FIT STUDIOS GmbH**  
**Margot-Bruch-Ring 24**  
**68753 Waghäusel**

Bebauungsplan  
 "Sondergebiet Gesundheit und  
 Fitness", Ortsgemeinde  
 Lingenfeld

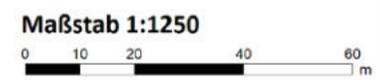
Anlage  
**2**

Übersichtsplan  
 Schalltechnische Untersuchungen

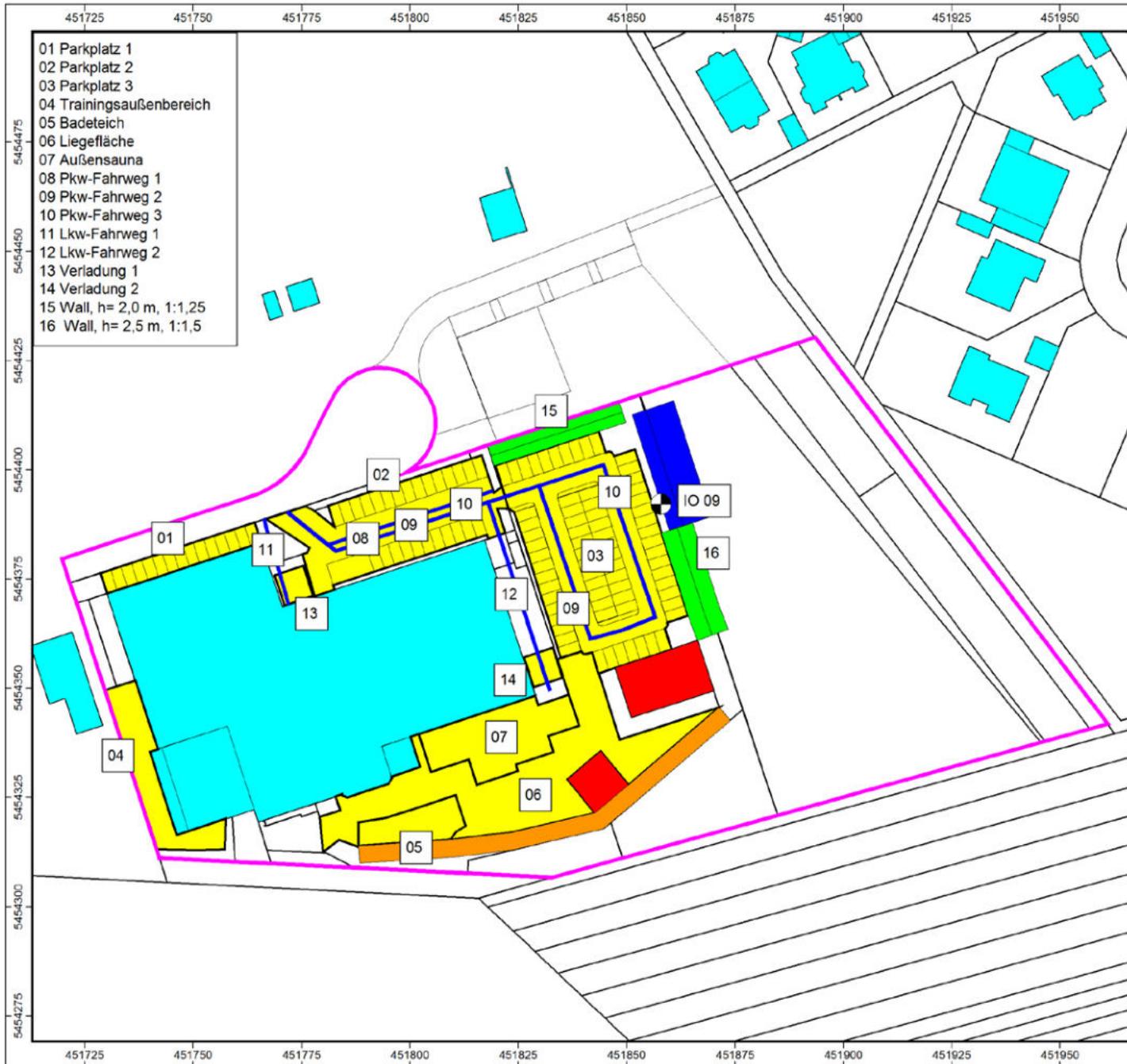
Lage der Emittenten des Planungsvorhabens  
 in Ausbaustufe 1 sowie der  
 Schallschutzmaßnahmen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll  
 Erstellt am: 07.06.2018  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 15.05.2018

- Bestandsbebauung
- Geltungsbereichsgrenze Bebauungsplan
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Sichtschutzwall Bestand
- Lärmschutzwall Planung



Schallschutz.biz  
 Dipl.-Ing. Armin Moll



- 01 Parkplatz 1
- 02 Parkplatz 2
- 03 Parkplatz 3
- 04 Trainingsaußenbereich
- 05 Badeteich
- 06 Liegefläche
- 07 Außensauna
- 08 Pkw-Fahrweg 1
- 09 Pkw-Fahrweg 2
- 10 Pkw-Fahrweg 3
- 11 Lkw-Fahrweg 1
- 12 Lkw-Fahrweg 2
- 13 Verladung 1
- 14 Verladung 2
- 15 Wall, h= 2,0 m, 1:1,25
- 16 Wall, h= 2,5 m, 1:1,5

**TOP FIT STUDIOS GmbH**  
**Margot-Bruch-Ring 24**  
**68753 Waghäusel**

Bebauungsplan  
 "Sondergebiet Gesundheit und  
 Fitness", Ortsgemeinde  
 Lingenfeld

Anlage  
**3**

Übersichtsplan  
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage der Emittenten des Planungsvorhabens  
 in Ausbaustufe 2 sowie der  
 Schallschutzmaßnahmen

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll  
 Erstellt am: 07.06.2018  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.0, Update 15.05.2018

- Bestandsbebauung
- Geltungsbereichsgrenze Bebauungsplan
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Sichtschutzwall Bestand
- Lärmschutzwall Planung
- Gebäude Planung
- Wohnbebauung Planung
- Immissionsort



**Maßstab 1:1250**



Schallschutz.biz  
 Dipl.-Ing. Armin Moll

Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld  
 Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 1 Tageszeit

Immissionsort	Nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	Immissionsricht- wert IRW tags dB(A)	Immissionsricht- wert IRWmax tags dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr tags dB(A)	maximaler Schall- druckpegel LAFmax dB(A)	Prognose- genauigkeit dB	
IO 01 Auf der Heide 24	WR	EG	SW	50	80	36	57	1	
IO 01 Auf der Heide 24	WR	1.OG	SW	50	80	37	58	1	
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	EG	SW	50	80	40	63	1	
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	1.OG	SW	50	80	41	63	1	
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	EG	SW	50	80	41	63	1	
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	1.OG	SW	50	80	41	63	1	
IO 04 Auf der Heide 28	WR	EG	SW	50	80	35	57	1	
IO 04 Auf der Heide 28	WR	1.OG	SW	50	80	40	62	1	
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	EG	NW	50	80	38	58	1	
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	1.OG	NW	50	80	39	59	1	
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	EG	NW	50	80	37	58	1	
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	1.OG	NW	50	80	39	60	1	
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	EG		50	80	35	56	1	
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	1.OG		50	80	37	58	1	
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	EG		50	80	34	55	1	
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	1.OG		50	80	35	56	1	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 4

Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld  
 Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 1 lauteste Nachtstunde

Immissionsort	Nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	Immissionsricht- wert IRW nachts dB(A)	Immissionsricht- wert IRWmax nachts dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr nachts dB(A)	maximaler Schall- druckpegel LAFmax dB(A)	Prognose- genauigkeit dB
IO 01 Auf der Heide 24	WR	EG	SW	35	55	31	45	1
IO 01 Auf der Heide 24	WR	1.OG	SW	35	55	32	45	1
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	EG	SW	35	55	33	47	1
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	1.OG	SW	35	55	34	48	1
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	EG	SW	35	55	33	48	1
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	1.OG	SW	35	55	34	49	1
IO 04 Auf der Heide 28	WR	EG	SW	35	55	29	43	1
IO 04 Auf der Heide 28	WR	1.OG	SW	35	55	33	47	1
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	EG	NW	35	55	32	44	1
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	1.OG	NW	35	55	33	44	1
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	EG	NW	35	55	32	44	1
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	1.OG	NW	35	55	34	45	1
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	EG		35	55	31	43	1
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	1.OG		35	55	32	43	1
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	EG		35	55	30	41	1
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	1.OG		35	55	31	42	1

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 5

Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld  
 Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 2 Tageszeit

Immissionsort	Nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	Immissionsricht- wert IRW tags dB(A)	Immissionsricht- wert IRWmax tags dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr tags dB(A)	maximaler Schall- druckpegel LAFmax dB(A)	Prognose- genauigkeit dB	
IO 01 Auf der Heide 24	WR	EG	SW	50	80	36	57	1	
IO 01 Auf der Heide 24	WR	1.OG	SW	50	80	37	58	1	
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	EG	SW	50	80	40	63	1	
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	1.OG	SW	50	80	41	63	1	
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	EG	SW	50	80	41	63	1	
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	1.OG	SW	50	80	41	63	1	
IO 04 Auf der Heide 28	WR	EG	SW	50	80	34	57	1	
IO 04 Auf der Heide 28	WR	1.OG	SW	50	80	39	62	1	
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	EG	NW	50	80	34	57	1	
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	1.OG	NW	50	80	36	58	1	
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	EG	NW	50	80	36	60	1	
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	1.OG	NW	50	80	38	61	1	
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	EG		50	80	35	57	1	
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	1.OG		50	80	36	58	1	
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	EG		50	80	35	58	1	
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	1.OG		50	80	36	59	1	
IO 09 geplante Wohnnutzung	MI	EG	W	60	90	51	81	1	
IO 09 geplante Wohnnutzung	MI	1.OG	W	60	90	51	75	1	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 6

Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld  
 Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 2 lauteste Nachtstunde

Immissionsort	Nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	Immissionsricht- wert IRW nachts dB(A)	Immissionsricht- wert IRWmax nachts dB(A)	Beurteilungs- pegel Lr nachts dB(A)	maximaler Schall- druckpegel LAFmax dB(A)	Prognose- genauigkeit dB
IO 01 Auf der Heide 24	WR	EG	SW	35	55	31	45	1
IO 01 Auf der Heide 24	WR	1.OG	SW	35	55	32	45	1
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	EG	SW	35	55	33	48	1
IO 02 Auf der Heide 26B	WR	1.OG	SW	35	55	34	48	1
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	EG	SW	35	55	33	48	1
IO 03 Auf der Heide 26A	WR	1.OG	SW	35	55	34	49	1
IO 04 Auf der Heide 28	WR	EG	SW	35	55	28	43	1
IO 04 Auf der Heide 28	WR	1.OG	SW	35	55	32	47	1
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	EG	NW	35	55	30	47	1
IO 05 Im Nonnenwaldeck 12	WR	1.OG	NW	35	55	31	48	1
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	EG	NW	35	55	30	49	1
IO 06 Im Nonnenwaldeck 14	WR	1.OG	NW	35	55	32	50	1
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	EG		35	55	30	47	1
IO 07 Im Nonnenwaldeck 16	WR	1.OG		35	55	32	48	1
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	EG		35	55	30	46	1
IO 08 Im Nonnenwaldeck 18	WR	1.OG		35	55	31	46	1
IO 09 geplante Wohnnutzung	MI	EG	W	45	65	51	81	1
IO 09 geplante Wohnnutzung	MI	1.OG	W	45	65	51	75	1

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 7

**Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld**  
**Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 1 Tageszeit**  
**Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
IO 03 Auf der Heide 26A EG WR SW IRW tags 50 dB(A) Lr tags 41 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrT	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	199,3	-57,0	-0,5	-20,8	-0,7		0,0	5,5	10,9	0,0	-1,6	1,9	11,2
Badeteich	Fläche	LrT	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	175,2	-55,9	-1,7	-13,4	-0,5		0,0	0,0	12,9	0,0	-1,6	1,9	13,2
Parkplatz 1	Fläche	LrT	52,0	74,7	185,0	0,0	0,0	0	159,9	-55,1	-0,5	0,0	-1,4		0,0	1,9	19,7	0,0	-1,6	1,9	20,0
Lkw-Fahrweg 1	Linie	LrT	59,0	72,1	20,5	0,0	0,0	0	144,1	-54,2	-0,8	0,0	-1,1		0,0	4,1	20,1	0,0	-1,5	1,9	20,5
Außensauna	Fläche	LrT	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	149,2	-54,5	-0,7	-6,8	-0,7		0,0	0,8	22,6	0,0	-1,4	1,9	23,1
Lkw-Fahrweg 2	Linie	LrT	59,0	78,9	96,9	0,0	0,0	0	118,8	-52,5	-0,9	-1,7	-0,9		0,0	1,8	24,7	0,0	-1,5	1,9	25,1
Parkplatz 2	Fläche	LrT	49,6	78,9	850,5	0,0	0,0	0	117,1	-52,4	-0,7	-0,8	-1,0		0,0	1,5	25,5	0,0	-1,4	1,9	26,0
Liegefläche	Fläche	LrT	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	154,3	-54,8	-0,6	-4,6	-0,7		0,0	1,0	26,3	0,0	-1,4	1,9	26,8
Parkplatz 3	Fläche	LrT	52,2	84,0	1518,8	0,0	0,0	0	100,1	-51,0	-0,7	-4,6	-0,5		0,0	0,4	27,5	0,0	-1,3	1,9	28,1
Verladung 2	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	131,0	-53,3	0,1	-1,5	-1,2		0,0	1,7	34,1	0,0	-1,4	1,9	34,6
Verladung 1	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	145,2	-54,2	0,2	0,0	-1,4		0,0	4,7	37,7	0,0	-1,5	1,9	38,2
IO 03 Auf der Heide 26A 1.OG WR SW IRW tags 50 dB(A) Lr tags 41 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrT	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	199,3	-57,0	-0,6	-20,6	-0,6		0,0	6,2	11,6	0,0	-1,3	1,9	12,3
Badeteich	Fläche	LrT	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	175,2	-55,9	-1,9	-12,5	-0,5		0,0	0,0	13,6	0,0	-1,2	1,9	14,3
Parkplatz 1	Fläche	LrT	52,0	74,7	185,0	0,0	0,0	0	159,9	-55,1	-1,0	0,0	-1,4		0,0	2,0	19,2	0,0	-1,2	1,9	19,9
Lkw-Fahrweg 1	Linie	LrT	59,0	72,1	20,5	0,0	0,0	0	144,2	-54,2	-1,1	0,0	-1,1		0,0	4,0	19,8	0,0	-1,2	1,9	20,6
Außensauna	Fläche	LrT	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	149,2	-54,5	-0,6	-6,1	-0,9		0,0	0,8	23,0	0,0	-1,0	1,9	23,9
Lkw-Fahrweg 2	Linie	LrT	59,0	78,9	96,9	0,0	0,0	0	118,9	-52,5	-1,0	-1,6	-0,9		0,0	1,8	24,7	0,0	-1,0	1,9	25,6
Parkplatz 2	Fläche	LrT	49,6	78,9	850,5	0,0	0,0	0	117,2	-52,4	-0,9	-0,7	-1,1		0,0	1,4	25,3	0,0	-1,0	1,9	26,3
Liegefläche	Fläche	LrT	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	154,3	-54,8	-0,6	-4,2	-0,9		0,0	1,6	27,1	0,0	-1,0	1,9	28,1
Parkplatz 3	Fläche	LrT	52,2	84,0	1518,8	0,0	0,0	0	100,2	-51,0	-0,8	-3,9	-0,6		0,0	0,4	28,1	0,0	-0,8	1,9	29,2
Verladung 2	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	131,0	-53,3	0,0	-1,6	-1,3		0,0	2,8	35,0	0,0	-1,0	1,9	35,9
Verladung 1	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	145,3	-54,2	0,0	0,0	-1,4		0,0	4,7	37,5	0,0	-1,1	1,9	38,4

**Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld**  
**Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 1 lauteste Nachtstunde**  
**Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
IO 03 Auf der Heide 26A EG WR SW IRW nachts 35 dB(A) Lr nachts 33 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrN	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	199,1	-57,0	-0,5	-20,8	-0,7		0,0	5,5	10,9	0,0	-1,6	0,0	9,3
Badeteich	Fläche	LrN	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	175,2	-55,9	-1,7	-13,4	-0,5		0,0	0,0	12,9	0,0	-1,6	0,0	11,3
Parkplatz 1	Fläche	LrN	54,2	76,9	185,0	0,0	0,0	0	159,9	-55,1	-0,5	0,0	-1,4		0,0	2,0	21,9	0,0	-1,6	0,0	20,3
Außensauna	Fläche	LrN	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	149,2	-54,5	-0,7	-6,8	-0,7		0,0	0,7	22,4	0,0	-1,4	0,0	21,0
Pkw-Fahrweg 1	Linie	LrN	60,3	77,5	52,3	0,0	0,0	0	118,3	-52,5	-0,9	-0,7	-0,8		0,0	1,4	24,0	0,0	-1,4	0,0	22,5
Parkplatz 2	Fläche	LrN	50,4	79,7	850,5	0,0	0,0	0	117,1	-52,4	-0,7	-0,8	-1,0		0,0	1,5	26,3	0,0	-1,4	0,0	24,9
Liegefläche	Fläche	LrN	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	154,3	-54,8	-0,6	-4,7	-0,7		0,0	1,1	26,3	0,0	-1,4	0,0	24,9
Pkw-Fahrweg 2	Linie	LrN	61,3	81,7	108,4	0,0	0,0	0	111,8	-52,0	-1,0	-2,1	-0,7		0,0	1,2	27,1	0,0	-1,4	0,0	25,6
Parkplatz 3	Fläche	LrN	51,8	83,6	1518,8	0,0	0,0	0	100,1	-51,0	-0,7	-4,6	-0,5		0,0	0,4	27,1	0,0	-1,3	0,0	25,8
Pkw-Fahrweg 3	Linie	LrN	61,3	82,2	124,0	0,0	0,0	0	104,2	-51,4	-1,0	-3,0	-0,6		0,0	1,0	27,2	0,0	-1,4	0,0	25,9
IO 03 Auf der Heide 26A 1.OG WR SW IRW nachts 35 dB(A) Lr nachts 34 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrN	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	199,3	-57,0	-0,6	-20,6	-0,6		0,0	6,2	11,6	0,0	-1,3	0,0	10,3
Badeteich	Fläche	LrN	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	175,2	-55,9	-1,9	-12,5	-0,5		0,0	0,0	13,6	0,0	-1,2	0,0	12,3
Parkplatz 1	Fläche	LrN	54,2	76,9	185,0	0,0	0,0	0	159,9	-55,1	-1,0	0,0	-1,4		0,0	2,0	21,5	0,0	-1,2	0,0	20,2
Außensauna	Fläche	LrN	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	149,2	-54,5	-0,6	-6,2	-0,9		0,0	0,7	22,9	0,0	-1,0	0,0	21,9
Pkw-Fahrweg 1	Linie	LrN	60,3	77,5	52,3	0,0	0,0	0	118,4	-52,5	-1,1	-0,6	-0,8		0,0	1,3	23,8	0,0	-1,0	0,0	22,8
Parkplatz 2	Fläche	LrN	50,4	79,7	850,5	0,0	0,0	0	117,2	-52,4	-0,9	-0,7	-1,1		0,0	1,4	26,2	0,0	-1,0	0,0	25,2
Liegefläche	Fläche	LrN	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	154,3	-54,8	-0,6	-4,3	-0,8		0,0	1,6	27,1	0,0	-1,0	0,0	26,1
Pkw-Fahrweg 2	Linie	LrN	61,3	81,7	108,4	0,0	0,0	0	111,9	-52,0	-1,0	-1,9	-0,7		0,0	1,1	27,2	0,0	-0,9	0,0	26,3
Pkw-Fahrweg 3	Linie	LrN	61,3	82,2	124,0	0,0	0,0	0	104,3	-51,4	-1,0	-2,5	-0,6		0,0	0,8	27,6	0,0	-0,8	0,0	26,7
Parkplatz 3	Fläche	LrN	51,8	83,6	1518,8	0,0	0,0	0	100,2	-51,0	-0,8	-3,9	-0,6		0,0	0,4	27,7	0,0	-0,8	0,0	26,9

**Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld**  
**Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 2 Tageszeit**  
**Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 09 geplante Wohnnutzung EG MI W IRW tags 60 dB(A) Lr tags 51 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrT	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	132,9	-53,5	-0,7	-21,0	-0,5		0,0	6,0	14,6	0,0	-1,3	0,0	13,3
Parkplatz 1	Fläche	LrT	52,0	74,7	185,0	0,0	0,0	0	110,0	-51,8	-0,7	-3,5	-0,8		0,0	0,0	17,8	0,0	-1,4	0,0	16,5
Lkw-Fahrweg 1	Linie	LrT	59,0	72,1	20,5	0,0	0,0	0	89,9	-50,1	-1,0	-1,1	-0,7		0,0	2,0	21,3	0,0	-1,3	0,0	20,0
Badeteich	Fläche	LrT	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	92,5	-50,3	-1,7	-7,3	-0,4		0,0	0,1	24,7	0,0	-1,2	0,0	23,5
Parkplatz 2	Fläche	LrT	49,6	78,9	850,5	0,0	0,0	0	56,8	-46,1	-0,4	-0,1	-0,5		0,0	0,5	32,2	0,0	-0,7	0,0	31,5
Außensauna	Fläche	LrT	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	64,1	-47,1	-0,4	-2,7	-0,3		0,0	0,3	34,1	0,0	-0,5	0,0	33,6
Lkw-Fahrweg 2	Linie	LrT	59,0	78,9	96,9	0,0	0,0	0	48,0	-44,6	-0,5	0,0	-0,4		0,0	1,5	34,9	0,0	-0,5	0,0	34,4
Verladung 1	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	86,8	-49,8	0,1	-3,7	-0,8		0,0	2,4	36,6	0,0	-1,1	0,0	35,5
Liegefläche	Fläche	LrT	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	65,1	-47,3	-0,4	-2,2	-0,3		0,0	1,4	37,2	0,0	-0,4	0,0	36,8
Verladung 2	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	46,2	-44,3	0,3	0,0	-0,5		0,0	2,0	45,9	0,0	-0,3	0,0	45,6
Parkplatz 3	Fläche	LrT	52,2	84,0	1518,8	0,0	0,0	0	16,1	-35,1	0,5	0,0	-0,1		0,0	0,2	49,5	0,0	0,0	0,0	49,5
IO 09 geplante Wohnnutzung 1.OG MI W IRW tags 60 dB(A) Lr tags 51 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrT	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	133,0	-53,5	-0,6	-20,7	-0,4		0,0	6,3	15,4	0,0	-0,9	0,0	14,5
Parkplatz 1	Fläche	LrT	52,0	74,7	185,0	0,0	0,0	0	110,1	-51,8	-0,8	-3,5	-0,8		0,0	0,1	17,8	0,0	-0,8	0,0	17,0
Lkw-Fahrweg 1	Linie	LrT	59,0	72,1	20,5	0,0	0,0	0	90,1	-50,1	-0,9	-1,0	-0,7		0,0	1,9	21,3	0,0	-0,6	0,0	20,7
Badeteich	Fläche	LrT	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	92,6	-50,3	-1,6	-6,3	-0,4		0,0	0,1	25,8	0,0	-0,5	0,0	25,3
Parkplatz 2	Fläche	LrT	49,6	78,9	850,5	0,0	0,0	0	57,0	-46,1	-0,4	-0,1	-0,5		0,0	0,5	32,2	0,0	-0,1	0,0	32,1
Außensauna	Fläche	LrT	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	64,2	-47,1	-0,2	-2,6	-0,3		0,0	0,4	34,3	0,0	0,0	0,0	34,3
Lkw-Fahrweg 2	Linie	LrT	59,0	78,9	96,9	0,0	0,0	0	48,2	-44,7	-0,4	0,0	-0,4		0,0	1,6	35,0	0,0	0,0	0,0	35,0
Verladung 1	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	86,9	-49,8	0,1	-3,6	-0,8		0,0	2,2	36,6	0,0	-0,5	0,0	36,1
Liegefläche	Fläche	LrT	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	65,2	-47,3	-0,2	-2,1	-0,3		0,0	1,5	37,6	0,0	0,0	0,0	37,6
Verladung 2	Fläche	LrT	71,4	88,4	50,7	0,0	0,0	0	46,4	-44,3	0,3	0,0	-0,5		0,0	2,1	46,0	0,0	0,0	0,0	46,0
Parkplatz 3	Fläche	LrT	52,2	84,0	1518,8	0,0	0,0	0	18,1	-36,1	0,5	0,0	-0,2		0,0	0,3	48,4	0,0	0,0	0,0	48,4

**Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld**  
**Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 2 lauteste Nachtstunde**  
**Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen**

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 09 geplante Wohnnutzung EG MI W IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 51 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrN	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	132,9	-53,5	-0,7	-21,0	-0,5		0,0	6,0	14,6	0,0	-1,3	0,0	13,3
Parkplatz 1	Fläche	LrN	54,2	76,9	185,0	0,0	0,0	0	110,0	-51,8	-0,7	-3,5	-0,8		0,0	0,0	20,0	0,0	-1,4	0,0	18,7
Badeteich	Fläche	LrN	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	92,5	-50,3	-1,7	-7,3	-0,4		0,0	0,1	24,7	0,0	-1,2	0,0	23,5
Pkw-Fahrweg 1	Linie	LrN	60,3	77,5	52,3	0,0	0,0	0	58,5	-46,3	-0,7	0,0	-0,4		0,0	0,6	30,7	0,0	-0,7	0,0	29,9
Parkplatz 2	Fläche	LrN	50,4	79,7	850,5	0,0	0,0	0	56,8	-46,1	-0,4	-0,1	-0,5		0,0	0,5	33,0	0,0	-0,7	0,0	32,3
Außensauna	Fläche	LrN	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	64,1	-47,1	-0,4	-2,7	-0,3		0,0	0,3	34,1	0,0	-0,5	0,0	33,6
Liegefläche	Fläche	LrN	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	65,1	-47,3	-0,4	-2,2	-0,3		0,0	1,4	37,2	0,0	-0,4	0,0	36,8
Pkw-Fahrweg 2	Linie	LrN	61,3	81,7	108,4	0,0	0,0	0	36,6	-42,3	-0,2	0,0	-0,3		0,0	0,7	39,6	0,0	-0,1	0,0	39,5
Pkw-Fahrweg 3	Linie	LrN	61,3	82,2	124,0	0,0	0,0	0	21,1	-37,5	0,3	0,0	-0,1		0,0	0,2	45,1	0,0	0,0	0,0	45,1
Parkplatz 3	Fläche	LrN	51,8	83,6	1518,8	0,0	0,0	0	16,1	-35,1	0,5	0,0	-0,1		0,0	0,2	49,1	0,0	0,0	0,0	49,1
IO 09 geplante Wohnnutzung 1.OG MI W IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 51 dB(A)																					
Trainingsaußenbereich	Fläche	LrN	59,5	84,3	301,6	0,0	0,0	0	133,0	-53,5	-0,6	-20,7	-0,4		0,0	6,3	15,4	0,0	-0,9	0,0	14,5
Parkplatz 1	Fläche	LrN	54,2	76,9	185,0	0,0	0,0	0	110,1	-51,8	-0,8	-3,5	-0,8		0,0	0,1	20,0	0,0	-0,8	0,0	19,2
Badeteich	Fläche	LrN	61,9	84,3	173,7	0,0	0,0	0	92,6	-50,3	-1,6	-6,3	-0,4		0,0	0,1	25,8	0,0	-0,5	0,0	25,3
Pkw-Fahrweg 1	Linie	LrN	60,3	77,5	52,3	0,0	0,0	0	58,8	-46,4	-0,6	0,0	-0,4		0,0	0,6	30,7	0,0	-0,1	0,0	30,6
Parkplatz 2	Fläche	LrN	50,4	79,7	850,5	0,0	0,0	0	57,0	-46,1	-0,4	-0,1	-0,5		0,0	0,5	33,0	0,0	-0,1	0,0	32,9
Außensauna	Fläche	LrN	58,1	84,3	415,4	0,0	0,0	0	64,2	-47,1	-0,2	-2,6	-0,3		0,0	0,4	34,3	0,0	0,0	0,0	34,3
Liegefläche	Fläche	LrN	55,7	86,0	1068,8	0,0	0,0	0	65,2	-47,3	-0,2	-2,1	-0,3		0,0	1,5	37,6	0,0	0,0	0,0	37,6
Pkw-Fahrweg 2	Linie	LrN	61,3	81,7	108,4	0,0	0,0	0	37,0	-42,3	-0,2	0,0	-0,3		0,0	0,8	39,7	0,0	0,0	0,0	39,7
Pkw-Fahrweg 3	Linie	LrN	61,3	82,2	124,0	0,0	0,0	0	22,3	-37,9	0,3	0,0	-0,1		0,0	0,2	44,7	0,0	0,0	0,0	44,7
Parkplatz 3	Fläche	LrN	51,8	83,6	1518,8	0,0	0,0	0	18,1	-36,1	0,5	0,0	-0,2		0,0	0,3	48,0	0,0	0,0	0,0	48,0

Bebauungsplan "Sondergebiet Gesundheit und Fitness", Ortsgemeinde Lingenfeld  
 Einzelpunktberechnung Ausbaustufe 2 lauteste Nachtstunde  
 Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

**Legende**

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m, m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
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
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + ADI + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich