



## Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Südhang I“ in der Stadt Wassertrüdingen,  
Landkreis Ansbach

Auftraggeber:	Stadt Wassertrüdingen Marktstraße 9 91717 Wassertrüdingen
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	7658.1 / 2021 - JB
Datum:	20.09.2021
Sachbearbeiter:	Jonas Bruckner, M.Sc., Dipl. Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-34
E-Mail:	jonas.bruckner@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	42 Seiten

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Empfehlungen für die Satzung zum Bebauungsplan</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Empfehlungen für die Begründung zum Bebauungsplan</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Empfehlungen für die Hinweise zum Bebauungsplan</b> .....	<b>6</b>
<b>4. Aufgabenstellung</b> .....	<b>7</b>
<b>5. Ausgangssituation</b> .....	<b>7</b>
5.1. Örtliche Gegebenheiten .....	7
5.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 03.09.2021 .....	8
<b>6. Quellen- und Grundlagenverzeichnis</b> .....	<b>9</b>
6.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen.....	9
6.2. Normen und Berechnungsgrundlagen .....	9
6.3. Planerische und sonstige Grundlagen .....	9
<b>7. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben</b> .....	<b>10</b>
7.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	10
7.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1.....	10
7.3. Anforderungen nach Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV.....	10
<b>8. Sportlärm</b> .....	<b>12</b>
8.1. Allgemeines .....	12
8.2. Berechnungssoftware .....	12
8.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit .....	13
8.4. Immissionsorte .....	15
<b>9. Sportlärm auf das Plan- und umliegende Gebiet</b> .....	<b>15</b>
9.1. Tennis .....	15
9.2. Personen im Außenbereich .....	16
9.3. Basketballfeld .....	16
9.4. Parkplatz Pkw .....	17
<b>10. Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände</b> .....	<b>17</b>
<b>11. Spitzenpegel</b> .....	<b>18</b>

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Planentwurf.....	22
Anlage 2	Immissionen aus dem Sportlärm.....	23
Anlage 2.1	Übersichtsgrafik.....	23
Anlage 2.2	Ergebnistabelle Gesamtpegel.....	28
Anlage 2.3	Tagesgänge und Teilpegel.....	33
Anlage 3	Rasterlärmkarten h = 5,2 m (Beispielhaft).....	35
Anlage 4	Rechenlaufinformationen.....	40

## Zusammenfassung

Die Stadt Wassertrüdingen im Landkreis Ansbach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Südhang I“. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet liegt südlich des Motor- und Tennisclubs Wassertrüdingen.

### Beurteilung der Sport- und Freizeitlärmimmissionen auf das Plangebiet

In direkter Nachbarschaft befindet sich der Motor- und Tennisclub Wassertrüdingen. Auf dem Gelände ist die Tennisnutzung die relevante Nutzung, welche vorliegend beurteilungsrelevant ist.

Die Beurteilung der vom Sportlärm samt Parkverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach der 18. BImSchV /3/. Auf der Anlage findet ein Tagbetrieb (außer gelegentliches Training auf den Plätzen 1 und 2 nach 22.00 Uhr) /18/ mit einer Nutzungsdauer größer 4 Stunden statt.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Sonn- und Feiertage /3/ werden in der morgendlichen Ruhezeit (7.00 Uhr bis 9.00 Uhr) um mindestens 15,5 dB(A) unterschritten. In der mittäglichen Ruhezeit (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Sonn- und Feiertage /3/ um höchstens 2,3 dB(A) überschritten. In der abendlichen Ruhezeit (20.00 Uhr bis 22.00 Uhr) werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Sonn- und Feiertage /3/ um höchstens 1,7 dB(A) überschritten.

Außerhalb der Ruhezeiten werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Sonn- und Feiertage /3/ um höchstens 1,7 dB(A) überschritten. Während der Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Sonn- und Feiertage /3/ um höchstens 11,0 dB(A) überschritten. (siehe Anlage 2)

Unzulässige Spitzenpegel treten nicht auf.

### Hinweis:

Nach Auskunft der Stadt Wassertrüdingen und dem Landratsamt Ansbach /17/ existiert für das Grundstück mit der Fl.-Nr. 2295/3 ausschließlich der Bauantrag zur „Erweiterung der Tennisanlage (Bau von 2 Tennisplätzen) vom 23.12.1974. In vorliegender Untersuchung werden somit ausschließlich die Emissionen, welche dem Sportbetrieb zuzuordnen sind, berücksichtigt. Ist in Zukunft, wider Erwarten, eine weitere Genehmigung relevant, deren Festsetzungen durch vorliegende Untersuchung nicht abgedeckt sind, ist diese Untersuchung an die neuen Erkenntnisse anzupassen.

**Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen keine immissionsschutzfachlichen Belange dem Vorhaben entgegenstehen, sofern:**

- bei der Planung grundsätzlich auf schalltechnisch optimierte Grundrissgestaltung geachtet wird, d.h. schutzbedürftige Räume wie Schlaf-, Wohn-, Kinderzimmer an den lärmabgewandten Fassaden orientiert werden.
- Nicht öffnenbare, festverglaste Fenster in Verbindung mit mechanischer Belüftung installiert werden, wenn eine orientierende Grundrissgestaltung nicht möglich ist und nicht über unbelastete Fassadenseiten belüftet werden kann.

**Hinweise für den Planzeichner:**

- ✓ Fassaden mit Überschreitung der 18. BImSchV, an denen Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind im Plan hervorzuheben bzw. sind diese Bereiche mit dem Planzeichen (*Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen*) zu markieren.
- ✓ Die Nebengebäude zwischen den Immissionsorten IO2, IO3, IO4, IO5 und westlich des IO1 sind mit Pultdach auszuführen, welches Richtung Norden eine Mindesthöhe von 5,0 m über Rohfußboden aufweist.
- ✓ Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN- Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN 21.10- Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN- Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN- Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29.Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).

## 1. Empfehlungen für die Satzung zum Bebauungsplan

▲▲▲▲ Planzeichen für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

### Grundrissorientierung

- ✓ Sofern Fenster zur Belüftung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 an den Fassaden der Wohngebäude mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) liegen, ist durch eine entsprechende Grundrissorientierung sicherzustellen, dass die Fenster dieser Räume an Fassaden, an denen die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) eingehalten sind, orientiert werden. Schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109 sind u. a. Wohn-, Schlaf- und Ruheräumen sowie Kinderzimmern, Wohnküchen. Die entsprechenden Fassadenseiten sind in der Anlage 2.1 der schalltechnischen Untersuchung der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster vom 20.09.2021 – 7658.1 / 2021 - JB dargestellt.

### Passive Schallschutzmaßnahmen:

- ✓ Verfügen entsprechende, schutzbedürftige Räume über keine nach den vorgenannten Vorgaben zu orientierenden Fensterflächen, so sind an den entsprechenden Fassadenseiten festverglaste, nicht öffnende Schallschutzfenster einzubauen und sicherzustellen, dass an diesen schutzbedürftigen Räumen die erforderlichen Luftwechselraten eingehalten sind (kontrollierte Wohnungslüftung). Alternativ ist auch der Einbau anderer passiver Schallschutzmaßnahmen (z. B. nicht zum dauerhaften Aufenthalt genutzte Wintergärten oder vollständig verglaste Balkone etc.) zulässig. Die vorgeschlagenen passiven Schallschutzmaßnahmen stehen im Einklang mit Art. 45 der Bayerischen Bauordnung BayBO, wonach Aufenthaltsräume ausreichend belüftet werden müssen.

### Nachweis nach DIN 4109:2018-01 zum baulichen Schallschutz (Schallschutz im Hochbau):

- ✓ Für alle Bauvorhaben ist für die Fassaden der schutzbedürftigen Räume von Wohnungen mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV), an denen passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden, bereits im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens bzw. Freistellungsverfahrens ein Schallschutznachweis nach DIN 4109-1:2018-01 zu erstellen. Dieser muss rechnerisch nachweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung aller Außenbauteile zum Schutz vor Außenlärm, abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel (Abschnitt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) bei den Fassaden der geplanten Wohnungen eingehalten sind.

## 2. Empfehlungen für die Begründung zum Bebauungsplan

- ✓ Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- ✓ Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde deshalb die schalltechnische Untersuchung mit der Auftragsnummer 7658.1 / 2021 - JB der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster vom 20.09.2021 angefertigt, um die Lärmimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten quantifizieren und beurteilen zu können, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG für die benachbarte schützenswerte Bebauung hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind. Zur Beurteilung können die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) herangezogen werden. Die Definition der schützenswerten Bebauung richtet sich nach der Konkretisierung im Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“.
- ✓ Die Berechnungen ergaben für den Sportlärm in einigen Bereichen des Plangebietes Überschreitungen der zutreffenden Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Diese Überschreitungen sind durch bauliche und/ oder passive Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung zu kompensieren.

## 3. Empfehlungen für die Hinweise zum Bebauungsplan

- ✓ Die in den Festsetzungen des Bebauungsplanes genannten DIN-Normen und weiteren Regelwerke werden zusammen mit diesem Bebauungsplan während der üblichen Öffnungszeiten in der Bauverwaltung der Stadt Wassertrüdingen, Marktstraße 9, 91717 Wassertrüdingen, zu jedermanns Einsicht bereitgehalten. Die betreffenden DIN-Vorschriften sind auch archivmäßig hinterlegt beim Deutschen Patent- und Markenamt.

Altomünster, 20.09.2021



Andreas Kottermair  
Beratender Ingenieur  
Stv. Fachlich Verantwortlicher



Jonas Bruckner  
M.Sc., Dipl.- Ing. (FH)  
Fachkundiger Mitarbeiter

## 4. Aufgabenstellung

Die Stadt Wassertrüdingen im Landkreis Ansbach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Am Südhang I“. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet liegt südlich des Motor- und Tennisclubs Wassertrüdingen.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Ingenieurbüro durchzuführen:

- die lärmschutztechnische Verträglichkeitsuntersuchung für die maßgeblichen Immissionsorte gemäß den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV /3/.
- die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.
- Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.

## 5. Ausgangssituation

### 5.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /19/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Sport/ Freizeit (nördlich)
- Landwirtschaftliche Fläche (östlich)
- Wohnen (südlich, westlich)

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, sodass sich keine Beugungskanten ergeben. Signifikante Einzelschallquellen im Bereich der Nachbarschaft wurden bei der Ortseinsicht /15/ nicht festgestellt.

## 5.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 03.09.2021



Bild 1: Tennisplätze 3 - 6



Bild 2: Tennisplätze 1 – 2; Tennisheim



Bild 3: Basketballbereich; Tennisheim



Bild 4: Tennisplätze 1 – 2; Tennisheim



Bild 5: Parkplatz



Bild 6: Plangebiet

## 6. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

### 6.1. Rechtliche (Beurteilungs-) Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- /2/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV – i.d. Neufassung durch Art. 1 V v. 01.06.2017 BGBl. I S. 1468 (Nr. 33 Teil 1)
- /4/ OVG Münster, Az: 2 B 1095/12, vom 16.11.2012
- /5/ Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 24.08.2016

### 6.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /6/ VDI-Richtlinie 2714, „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /7/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997
- /8/ DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“
- /9/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Stand: April 1990
- /10/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /11/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987
- /12/ Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, Bayerische Landesamt für Umwelt, Augsburg, August 2007
- /13/ VDI-Richtlinie 3770 – „Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“, Stand: Sept. 2012

### 6.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /14/ SoundPLAN-Manager, Version 8.2, Soundplan GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /15/ Ortseinsicht 03.09.2021 durch den Unterzeichner
- /16/ Planentwurf über Herrn Nägele, Stadtbaumeister der Stadt Wassertrüdingen per E-Mail am 02.09.2021
- /17/ Bauantrag zur „Erweiterung der Tennisanlage (Bau von 2 Tennisplätzen) vom 23.12.1974 über Herrn Nägele, Stadtbaumeister der Stadt Wassertrüdingen per E-Mail am 07.09.2021; sowie telefonische Auskunft über Herrn Nägele, Stadtbaumeister der Stadt Wassertrüdingen und Frau Hainke, Bauamt am Landratsamt Ansbach, dass keine weiteren Bescheide zum Grundstück mit der Fl.-Nr. 2295/3 hinterlegt sind
- /18/ Betriebsbesprechung des Tennisclubs Wassertrüdingen über Herrn Streitenberger telefonisch am 02.09.2021
- /19/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
  - TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000
  - Digitales Geländemodell - Online-Bestellung 02.09.2021

## 7. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

### 7.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /11/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

### 7.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /11/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Der höhere Wert für die Nacht ( ) gilt für Verkehrslärm Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr Hinweis: Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;		

### 7.3. Anforderungen nach Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV

Da die DIN 18005 keine näheren Angaben zur Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen trifft, ist die Beurteilung der Geräuschimmissionen auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /3/ abzustellen.

Die 18. BImSchV gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes nicht bedürfen. Die sich durch Schallausbreitungsberechnungen an den Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel sind auf die Einhaltung der in § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV festgelegten Immissionsrichtwerte zu prüfen.

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /3/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)			
	Tag	Ruhezeit	Ruhezeit (morgens)	Nacht
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Kern-/ Dorf-/ Mischgebiet	60 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
bei sog. seltenen Ereignissen (höchstens aber)	IRW + 10 (70 dB(A))	IRW + 10 (65 dB(A))	IRW + 10 (65 dB(A))	IRW + 10 (55 dB(A))
<p>Ruhezeiten sind zu berücksichtigen:</p> <p>an Werktagen von 06:00 - 08:00 und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>an Sonn-/Feiertagen von 07:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00* und 20:00 - 22:00 Uhr</p> <p>* ab 4 Stunden Nutzung zwischen 09:00 und 20:00 Uhr</p> <p>einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (z.B. Schiedsrichterpfiffe, Jubel, Beifall)</p> <p>im Regelbetrieb: sollen gemäß § 2 Abs. 4 die IRW tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A)</p> <p>bei seltenen Ereignissen: dürfen gemäß § 5 Abs. 5 die IRW tagsüber um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.</p>				
<b>Bezugszeiten</b>	<b>Tagzeit</b>		<b>Nachtzeit</b>	
Werktags	06:00 - 22:00 Uhr		22:00 - 06:00 Uhr	
Sonn-/ Feiertags	07:00 - 22:00 Uhr		22:00 - 07:00 Uhr	
Seltene Ereignisse	Ereignisse und Veranstaltungen gelten gemäß Anhang, Ziffer 1.5 als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres auftreten; unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.			
<b>Beurteilungszeiten</b>	<b>außerhalb Ruhezeiten</b>	<b>in Ruhezeiten</b>	<b>Nachtzeit</b>	
Werktags	12 h	je 2 h	1 h	
Sonn- u. Feiertags	9 h		lauteste Stunde	

Nach Anhang 1 Ziffer 1.1 zur 18. BImSchV sind Verkehrsgeräusche einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage gesondert zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden.

Der Mittelungspegel der Geräusche für den Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen und derer, die von den der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach Anhang 1, Ziffer 1.2:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- bei mit der Anlage baulich aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

## **8. Sportlärm**

### **8.1. Allgemeines**

Die Beurteilungspegel des Sportlärms werden nach den Rechenregeln der VDI 2714 /6/ und VDI 2720/1 /7/ erzeugt, die im Zusammenhang mit der 18. BImSchV /3/ anzuwenden sind. Als Grundlage zur Festlegung der Schalleistungspegel für die relevanten Geräuschemittenten des Sportgeländes dient die VDI 3770 /13/.

Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass i. S. einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite“ liegen.

### **8.2. Berechnungssoftware**

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurden über die Bayerische Vermessungsverwaltung eine digitale Flurkarte (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen /19/.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird.

Soweit verfügbar werden anstelle des 500 Hz-Bereichs Frequenzspektren verwendet. Die Zeitkorrekturen zur Berücksichtigung der Einwirkdauer der Geräuschemittenten bzw. zur Berücksichtigung der Bewegungshäufigkeiten der Fahrzeug-Fahrten können im Rechenprogramm in die Quelldateien anhand so genannter Tagesgänge für jede Stunde der maßgeblichen Beurteilungszeiträume „Tagzeit“ (06:00 bis 22:00 Uhr) und „lauteste Nachtstunde“ eingegeben werden.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gewerbebauten, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.

### **8.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit**

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

#### Messunsicherheit

Die Messunsicherheit ist von der Güte der verwendeten Prüfmittel und insbesondere von der Durchführung vor Ort abhängig. Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- ausschließlich Schallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1 nach DIN EN 60651, DIN EN 60804 und DIN 45657 mit einer Toleranz von  $\pm 0,7$  dB verwendet. Dies garantieren auch die entsprechenden Eichscheine.

Bei (Abnahme-) Messungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz werden grundsätzlich nur geeichte Schallpegelmesser eingesetzt.

Mit Verweis auf DIN 45645-1, Ziffer 8 kann im Normalfall bei einem Vertrauensniveau von 0,8 mit einer Messunsicherheit bei Klasse 1 Geräten von  $\pm 1$  dB gerechnet werden.

Die Pegelkonstanz der verwendeten Kalibratoren der Klasse 1 nach DIN EN 60942 kann mit  $\pm 0,1$  dB angegeben werden.

- bei der Durchführung der Messungen vor Ort die geltenden vorgegebenen Standards (DIN-Normen, VDI etc.) eingehalten und insbesondere deren (Qualitäts-) Anforderungen eingehalten.

Die Gesamtmessunsicherheit liegt somit bei höchstens  $\pm 1$  dB.

Sofern geltende Standards wie z.B. die DIN EN ISO 3744 konkrete Verfahren zur Messunsicherheit vorgeben, werden diese angewandt.

Um den bestimmungsgemäßen Betrieb genauer zu verifizieren, werden im Vorfeld von schalltechnischen Messungen Genehmigungsbescheid(e) gesichtet und die Messplanung mit Betreiber und Genehmigungsbehörde abgestimmt. Damit, und in Verbindung mit der entsprechenden langjährigen Erfahrung der Messstellenleitung, können fundiertes Vorwissen und eine gute Übersicht über den Anlagenbetrieb gewonnen werden. Ebenso werden vor Messbeginn Informationen über die wesentlichen Bedingungen der Messsituation durch eine Betriebsbegehung mit den Firmenverantwortlichen eingeholt.

Um Ungereimtheiten oder dem Vorwurf der Parteilichkeit zu begegnen, werden im Einzelfall auch ohne Kenntnis bzw. Information des Betreibers am Messtag stichprobenartig zusätzliche Messungen vorgenommen oder der Anlagenbetrieb über die eigentliche Messaufgabe hinaus beobachtet.

### Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens  $\pm 3$  dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

## 8.4. Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte werden die relevanten Plangebäude nach dem Planentwurf (siehe Anlage 1) mit der Gebietseinstufung als Allgemeines Wohngebiet in Form einer Gebäudelärmkarte berücksichtigt.

Die Immissionsorthöhe wird in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

## 9. Sportlärm auf das Plan- und umliegende Gebiet

Als Lärmemittelen werden grundsätzlich die Geräusche untersucht, die

- \* vom Spiel- und Trainingsbetrieb auf dem Sportgelände ausgehen.
- \* dem Zu-/ Abgangsverkehr zuzuordnen sind.
- \* verhaltensbedingt durch die Nutzer, Zuschauer und Gäste verursacht werden.

In direkter Nachbarschaft befindet sich der Tennisclub Wassertrüdingen.

Die Berechnungsgrößen sind in der Berechnungssoftware in Form sogenannter Tagesgänge hinterlegt. Die im Rechenmodell entsprechend nachgebildeten Punkt-, Linien und Flächenschallquellen sind der Planzeichnung der Anlage 2.1 zu entnehmen. Auf der Anlage findet ein Tagbetrieb (außer gelegentliches Training auf den Plätzen 1 und 2 nach 22.00 Uhr) /18/ mit einer Nutzungsdauer größer 4 Stunden statt.

### 9.1. Tennis

Laut Betriebsbeschreibung /18/ findet regelmäßiger Tennistrainings- und Spielbetrieb statt. Sowohl Training als auch Spiele finden von Montag bis Samstag als auch an Sonn- und Feiertagen statt. Im Sinne eines Maximalansatzes und aufgrund der höheren Frequenz wird von einer Parallelbelegung der 6 Plätze von 9.00 Uhr bis 21.00 Uhr für die Plätze 1 – 6 (maximaler Spielbetrieb) und zusätzlich von 21.00 Uhr bis 24.00 Uhr für die Plätze 1 und 2 (Flutlichtanlage) in vorliegender Untersuchung ausgegangen. Neben den Tennisplätzen existieren südlich des Tennisheims Einzeltrainingsplätze. Diese sind nach /18/ allerdings nicht mehr in Benutzung. Stattdessen ist dort ein Basketballkorb installiert. (siehe Kapitel 9.3)

Nach VDI 3770 /13/, überschlägiges Verfahren, wird je Spielfeld ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 93$  dB(A) mit einer Quellhöhe von 2,0 m angesetzt.

Nach /18/ halten sich 25 Zuschauer auf der Terrasse des Tennisheims und zwischen den Spielfeldern ebenfalls zwischen 9.00 bis 21.00 Uhr auf. (siehe Kap. 9.2)

Der Parkverkehr, der dem Tennisbetrieb zuzuordnen ist, wird in Kapitel 9.4 beschrieben.

## 9.2. Personen im Außenbereich

Als gängiger Ansatz wird von einer Verteilung von Redner : Zuhörer von 50 : 50 ausgegangen, sodass sich folgender Schallleistungspegel bei einem Grundwert von  $L_{WA,1P} = 70 \text{ dB(A)}$  für gehobenes Sprechen /13/ zur Tagzeit ergibt:

### Tennis:

Nach /18/ halten sich 25 Zuschauer auf der Terrasse des Tennisheims und zwischen den Spielfeldern zwischen 9.00 bis 21.00 Uhr auf. Die Zuschaueranzahl wird in vorliegender Untersuchung halbiert und jeweils eine Hälfte auf der Terrasse und die andere Hälfte zwischen den Feldern 2, 3 und 5 berücksichtigt.

$$L_{WA,1P} + 10\log(0,5*N) = 78,0 \text{ dB(A)}$$

In Abhängigkeit der Personenanzahl ist gemäß der VDI 3770 /13/ ein Impulzzuschlag wie folgt zu vergeben:

$$KI = 9,5 \text{ dB(A)} - 4,5 \text{ dB(A)} * \log(0,5*N) = 6,0 \text{ dB(A)}$$

Der resultierende Gesamtschallleistungspegel von  $L_{WA} = 84,0 \text{ dB(A)}$  wird in einer Höhe von 1,6 m über Gelände für stehende Gäste in Form von zwei Flächenschallquellen von 9.00 Uhr bis 21.00 Uhr angelegt.

## 9.3. Basketballfeld

Der Basketballbereich südlich des Tennisheims ist in den Berechnungen nach Tabelle 43 des Kapitels 21 der VDI-Richtlinie 3770 /13/ angelegt. Laut /18/ wird dieser 3-mal pro Woche etwa 2 Stunden genutzt. Die Nutzung wird auf die mittägliche und abendliche Ruhezeit gelegt. Derzeit ist ein Korb installiert. Nach /18/ wird voraussichtlich ein weiterer Korb errichtet, weshalb 2 Spiele berücksichtigt werden.

Hierfür ist eine Flächenschallquelle in 1,6 m Höhe mit einem Schallleistungspegel von  $96,0 \text{ dB(A)}$  ( $=L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)} + 6,0 \text{ dB(A)}$  Zuschlag für Impulshaltigkeit) angelegt.

Dies entspricht 2 voneinander unabhängigen Spielen auf einem Platz mit 2 Körben mit jeweils 3:3 Spielern.

## 9.4. Parkplatz Pkw

### Tennisheim:

Westlich der Tennisplätze existiert ein Parkplatz mit asphaltierten Fahrgassen. Hier werden 26 Stellplätze zur Tagzeit 4-mal belegt, was 52 An- und 52 Abfahrten und somit den maximal 50 Pkw nach /18/ entspricht bzw. übertrifft. Zur Nachtzeit können die 4 Spieler, welche auf den Plätzen 1 und 2 mit Flutlicht nach 22.00 Uhr gespielt haben mit ihren Pkw abfahren ( $N = 0,02 = 4$  Bewegungen) Der Parkplatz ist gemäß der RLS 90 /9/ berechnet.

RLS-90 Bemerkungen Freie Eigenschaften

Emissionspegel berechnet       Emissionspegel gesetzt

Anzahl Stellplätze

Anzahl der Bewegungen (pro Stellplatz und Stunde):

Tagesgang [E/h]

Bewegungen/h 6-22h	Bewegungen/h 22-6h
<input style="width: 50px;" type="text" value="0,250"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="0,020"/>

Zuschlag PT [dB] für Parkplatztyp nach Tab. 6:

LmE für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde:

LmE.ref [dB(A)] = 51.15

LmE(6-22h) dB(A)	LmE(22-6h) dB(A)
45,1	34,2

## 10. Geräuschimmissionen aus dem Betriebsgelände

Die Prognose ist mit Hilfe des EDV-Programms SoundPLAN 8.2 für die zugewandten Fassadenseiten der benachbarten Nutzungen erstellt. Soweit nicht eindeutig, wurden die Annahmen so getroffen, dass i. S. einer konservativen Abschätzung die Berechnungsergebnisse eher negativer ausfallen und somit auf der „sicheren Seite“ liegen.

Die Beurteilungspegel, die sich an den Immissionsorten infolge der prognostizierten Geräusche aus dem Betriebsgeschehen errechnen, sind in den Anlagen stockwerksbezogen aufgeführt (Spalten „LrT“ und „LrN“).

In den Tabellen der Anlagen sind jeweils für das oberste und zugleich lauteste Geschoss der Immissionsorte u. a. die Teilbeurteilungspegel, Halleninnenpegel und Schalldämmmaße durch die Emissionen der einzelnen Schallquellen hinterlegt.

## 11. Spitzenpegel

Angesetzt wurden:

Schallquelle		Lw [dB(A)]
Basketball	/13/	107,0
Zuschauerbereich Tennis	/13/	95,0

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	RW,TiR,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LTiR,max	LTaR,max	LN,max	LTiR,max,diff	LTaR,max,diff	LN,max,diff
IO1	1.OG	N	WA	80	85	80		69,6				-15,4
IO1	2.OG	N	WA	80	85	80		71,9				-13,1
IO1	2.OG	O	WA	80	85	80		69,9				-15,1
IO1	1.OG	S	WA	80	85	80		54,3				-30,7
IO1	2.OG	S	WA	80	85	80		59,0				-26,0
IO1	1.OG	S	WA	80	85	80		56,7				-28,3
IO1	2.OG	W	WA	80	85	80		69,7				-15,3
IO1	1.OG	W	WA	80	85	80		65,2				-19,8
IO1	1.OG	W	WA	80	85	80		69,0				-16,0
IO1	1.OG	N	WA	80	85	80		72,2				-12,8
IO2	2.OG	N	WA	80	85	80		71,0				-14,0
IO2	1.OG	S	WA	80	85	80		51,3				-33,7
IO2	1.OG	O	WA	80	85	80		55,1				-29,9
IO2	2.OG	O	WA	80	85	80		61,0				-24,0
IO2	2.OG	S	WA	80	85	80		57,2				-27,8
IO2	2.OG	W	WA	80	85	80		69,7				-15,3
IO2	1.OG	N	WA	80	85	80		70,2				-14,8
IO3	2.OG	N	WA	80	85	80		67,5				-17,5
IO3	1.OG	N	WA	80	85	80		63,6				-21,4
IO3	1.OG	S	WA	80	85	80		54,6				-30,4
IO3	2.OG	O	WA	80	85	80		57,8				-27,2
IO3	2.OG	S	WA	80	85	80		53,4				-31,6
IO3	1.OG	S	WA	80	85	80		49,7				-35,3
IO3	2.OG	W	WA	80	85	80		67,6				-17,4
IO3	1.OG	W	WA	80	85	80		62,6				-22,4
IO3	1.OG	W	WA	80	85	80		66,9				-18,1
IO3	1.OG	N	WA	80	85	80		65,8				-19,2
IO4	2.OG	N	WA	80	85	80		64,5				-20,5
IO4	1.OG	S	WA	80	85	80		53,5				-31,5
IO4	2.OG	O	WA	80	85	80		58,2				-26,8
IO4	1.OG	O	WA	80	85	80		53,0				-32,0
IO4	2.OG	S	WA	80	85	80		56,4				-28,6
IO4	2.OG	W	WA	80	85	80		65,0				-20,0
IO4	1.OG	N	WA	80	85	80		62,5				-22,5
IO5	2.OG	N	WA	80	85	80		61,8				-23,2
IO5	1.OG	N	WA	80	85	80		54,0				-31,0
IO5	2.OG	O	WA	80	85	80		56,3				-28,7
IO5	1.OG	S	WA	80	85	80		47,9				-37,1
IO5	1.OG	S	WA	80	85	80		46,1				-38,9
IO5	2.OG	S	WA	80	85	80		50,6				-34,4
IO5	2.OG	W	WA	80	85	80		61,2				-23,8
IO5	1.OG	W	WA	80	85	80		56,8				-28,2
IO5	1.OG	W	WA	80	85	80		60,4				-24,6
IO5	1.OG	N	WA	80	85	80		59,3				-25,7

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	RW,TiR,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LtiR,max	LtaR,max	LN,max	LtiR,max,diff	LtaR,max,diff	LN,max,diff
IO6	2.OG	N	WA	80	85	60		58,7				-28,3
IO6	1.OG	S	WA	80	85	60		43,4				-41,6
IO6	2.OG	O	WA	80	85	60		45,1				-39,9
IO6	1.OG	O	WA	80	85	60		38,2				-48,8
IO6	2.OG	S	WA	80	85	60		45,6				-39,4
IO6	1.OG	O	WA	80	85	60		41,6				-43,4
IO6	2.OG	W	WA	80	85	60		56,8				-28,2
IO6	1.OG	N	WA	80	85	60		57,5				-27,5
IO7	2.OG	W	WA	80	85	60		54,4				-30,6
IO7	1.OG	O	WA	80	85	60		38,2				-46,8
IO7	1.OG	N	WA	80	85	60		51,5				-33,5
IO7	2.OG	N	WA	80	85	60		56,5				-28,5
IO7	2.OG	O	WA	80	85	60		44,0				-41,0
IO7	1.OG	W	WA	80	85	60		51,1				-33,9
IO7	2.OG	S	WA	80	85	60		42,8				-42,2
IO8	1.OG	W	WA	80	85	60		55,4				-29,6
IO8	2.OG	W	WA	80	85	60		54,4				-30,6
IO8	1.OG	O	WA	80	85	60		43,7				-41,3
IO8	2.OG	N	WA	80	85	60		55,2				-29,8
IO8	1.OG	O	WA	80	85	60		37,9				-47,1
IO8	2.OG	O	WA	80	85	60		43,2				-41,8
IO8	1.OG	S	WA	80	85	60		49,1				-35,9
IO8	2.OG	S	WA	80	85	60		42,6				-42,4
IO8	1.OG	W	WA	80	85	60		50,8				-34,2
IO9	1.OG	N	WA	80	85	60		62,5				-22,5
IO9	1.OG	O	WA	80	85	60		57,2				-27,8
IO9	1.OG	S	WA	80	85	60		53,9				-31,1
IO9	1.OG	W	WA	80	85	60		59,9				-25,1
IO10	1.OG	N	WA	80	85	60		57,3				-27,7
IO10	1.OG	O	WA	80	85	60		50,7				-34,3
IO10	1.OG	S	WA	80	85	60		52,3				-32,7
IO10	1.OG	W	WA	80	85	60		58,1				-28,9
IO11	1.OG	N	WA	80	85	60		58,4				-28,6
IO11	1.OG	O	WA	80	85	60		46,6				-38,4
IO11	1.OG	S	WA	80	85	60		50,3				-34,7
IO11	1.OG	W	WA	80	85	60		57,0				-28,0
IO12	1.OG	N	WA	80	85	60		54,3				-30,7
IO12	1.OG	O	WA	80	85	60		55,7				-29,3
IO12	1.OG	S	WA	80	85	60		43,8				-41,2
IO12	1.OG	W	WA	80	85	60		57,5				-27,5
IO13	1.OG	N	WA	80	85	60		53,8				-31,2
IO13	1.OG	O	WA	80	85	60		43,3				-41,7
IO13	1.OG	S	WA	80	85	60		43,1				-41,9
IO13	1.OG	W	WA	80	85	60		55,2				-29,8

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	RW,TiR,max	RW,TaR,max	RW,N,max	LTiR,max	LTaR,max	LN,max	LTiR,max,diff	LTaR,max,diff	LN,max,diff
IO14	1.OG	N	WA	80	85	60		51,5			-33,5	
IO14	1.OG	O	WA	80	85	60		44,2			-40,8	
IO14	1.OG	S	WA	80	85	60		45,1			-39,9	
IO14	1.OG	W	WA	80	85	60		52,7			-32,3	
IO15	1.OG	N	WA	80	85	60		53,7			-31,3	
IO15	1.OG	O	WA	80	85	60		48,4			-36,6	
IO15	1.OG	S	WA	80	85	60		47,3			-37,7	
IO15	1.OG	W	WA	80	85	60		52,6			-32,4	
IO16	1.OG	N	WA	80	85	60		50,4			-34,6	
IO16	1.OG	O	WA	80	85	60		44,0			-41,0	
IO16	1.OG	S	WA	80	85	60		46,1			-38,9	
IO16	1.OG	W	WA	80	85	60		52,4			-32,6	
IO17	2.OG	N	WA	80	85	60		50,6			-34,4	
IO17	2.OG	S	WA	80	85	60		41,3			-43,7	
IO17	2.OG	W	WA	80	85	60		50,0			-35,0	
IO18	2.OG	S	WA	80	85	60		41,1			-43,9	
IO18	2.OG	O	WA	80	85	60		39,9			-45,1	
IO18	2.OG	N	WA	80	85	60		51,6			-33,4	
IO19	2.OG	N	WA	80	85	60		46,4			-38,6	
IO19	2.OG	S	WA	80	85	60		39,3			-45,7	
IO19	2.OG	W	WA	80	85	60		47,2			-37,8	
IO20	2.OG	S	WA	80	85	60		45,9			-39,1	
IO20	2.OG	O	WA	80	85	60		45,1			-39,9	
IO20	2.OG	N	WA	80	85	60		47,8			-37,2	
IO21	1.OG	N	WA	80	85	60		52,8			-32,2	
IO21	1.OG	O	WA	80	85	60		51,3			-33,7	
IO21	1.OG	S	WA	80	85	60		41,3			-43,7	
IO21	1.OG	W	WA	80	85	60		50,7			-34,3	
IO22	1.OG	N	WA	80	85	60		49,2			-35,8	
IO22	1.OG	O	WA	80	85	60		44,4			-40,6	
IO22	1.OG	S	WA	80	85	60		41,1			-43,9	
IO22	1.OG	W	WA	80	85	60		49,8			-35,2	
IO23	1.OG	N	WA	80	85	60		48,4			-36,6	
IO23	1.OG	O	WA	80	85	60		45,2			-39,8	
IO23	1.OG	S	WA	80	85	60		40,1			-44,9	
IO23	1.OG	W	WA	80	85	60		49,3			-35,7	
IO24	1.OG	N	WA	80	85	60		47,9			-37,1	
IO24	1.OG	O	WA	80	85	60		39,9			-45,1	
IO24	1.OG	S	WA	80	85	60		39,0			-46,0	
IO24	1.OG	W	WA	80	85	60		47,8			-37,2	

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	RW,TiR,max	RW,TaR,max	RW,N,max	L <i>TiR</i> ,max	L <i>TaR</i> ,max	LN,max	L <i>TiR</i> ,max,diff	L <i>TaR</i> ,max,diff	LN,max,diff
IO25	1.OG	N	WA	80	85	60		47,6			-37,4	
IO25	1.OG	O	WA	80	85	60		40,6			-44,4	
IO25	1.OG	S	WA	80	85	60		39,7			-45,3	
IO25	1.OG	W	WA	80	85	60		46,2			-38,8	
IO26	2.OG	N	WA	80	85	60		48,8			-36,2	
IO26	2.OG	S	WA	80	85	60		35,6			-49,4	
IO26	2.OG	W	WA	80	85	60		48,4			-36,6	
IO27	2.OG	S	WA	80	85	60		35,5			-49,5	
IO27	2.OG	O	WA	80	85	60		35,5			-49,5	
IO27	2.OG	N	WA	80	85	60		45,5			-39,5	

**Legende:**

SW	maßgebliches Stockwerk
HR	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
RW <sub>max</sub>	Spitzenpegelkriterium - Tag bzw. Nacht
L <sub>r</sub> <sub>max</sub>	Spitzen-Beurteilungspegel - Tag bzw. Nacht
Diff	Unter- bzw. Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums

## Anlage 1 Planentwurf

**Stadt Wassertrüdingen BBP Am Südhang I - Vorentwurf**  
 Städtebauliches Konzept - Variante 3 vom 16.08.2021  
 Maßstab 1:1.000



**Anlage 2 Immissionen aus dem Sportlärm**  
**Anlage 2.1 Übersichtsgrafik**



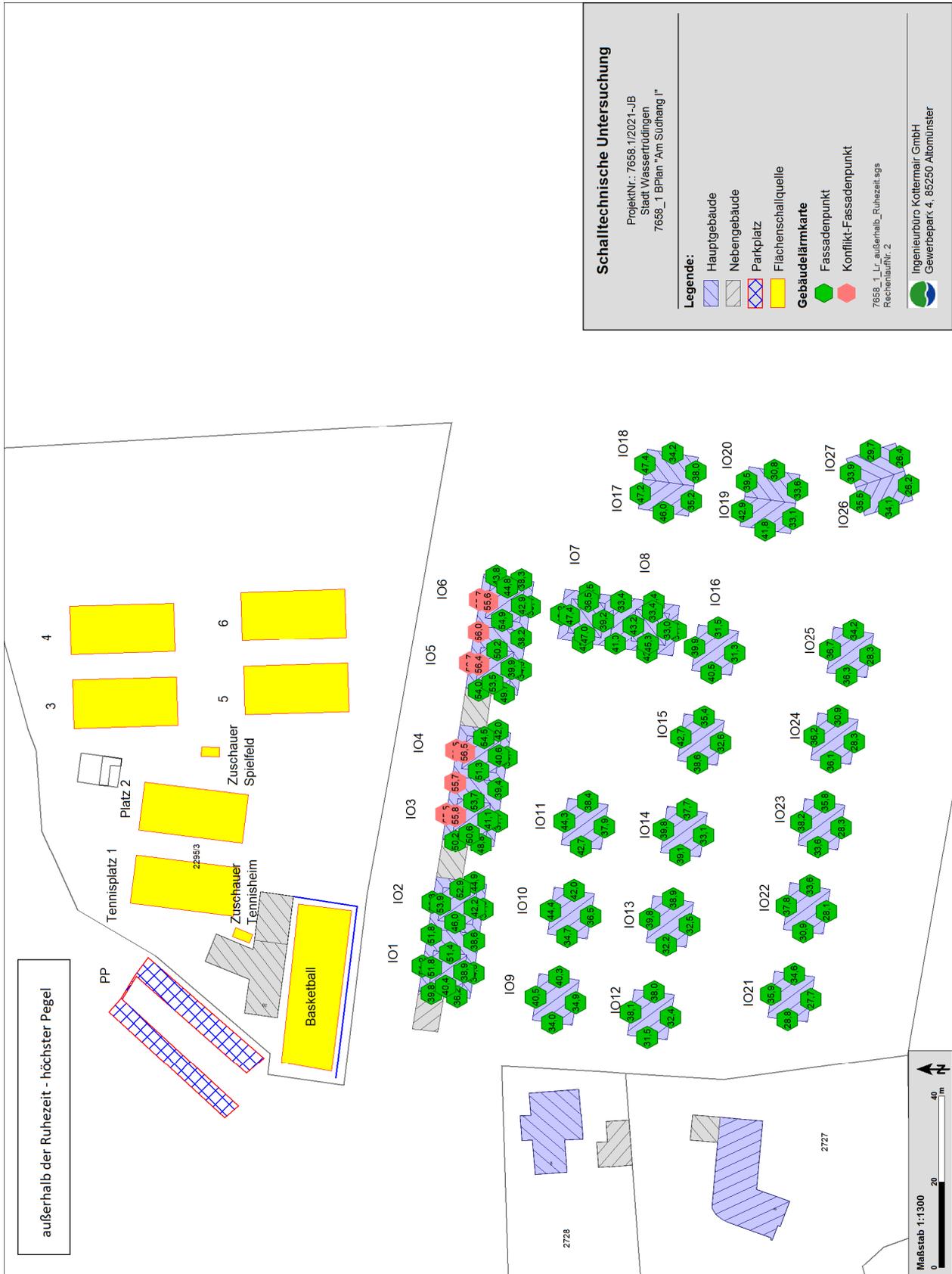
# Anlage 2.1 Übersichtsgrafik



# Anlage 2.1 Übersichtsgrafik



# Anlage 2.1 Übersichtsgrafik



# Anlage 2.1 Übersichtsgrafik



### Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel

Immissionsort	Etage	HR	Nutzung	IRW,	IRW,	IRW,	IRW,	IRW,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,Mo	Lr,Mi	Lr,A	Lr,aR	Lr,N
				Mo	Mi	A	aR	N	Mo	Mi	A	aR	N	diff	diff	diff	diff	diff
[dB(A)]																		
IO1	EG	N	WA	50	55	55	55	40	28,9	53,6	53,0	50,3	46,7	-21,1	-1,4	-2,0	-4,7	<b>6,7</b>
IO1	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	32,4	55,8	55,3	51,8	48,2	-17,6	<b>0,8</b>	<b>0,3</b>	-3,2	<b>8,2</b>
IO1	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	34,1	57,1	56,7	51,8	47,9	-15,9	<b>2,1</b>	<b>1,7</b>	-3,2	<b>7,9</b>
IO1	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	21,8	53,3	52,4	51,4	47,6	-28,2	-1,7	-2,6	-3,6	<b>7,6</b>
IO1	EG	S	WA	50	55	55	55	40	18,9	37,7	36,6	35,4	28,6	-31,1	-17,3	-18,4	-19,6	-11,4
IO1	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	22,5	41,5	40,5	38,6	31,8	-27,5	-13,5	-14,5	-16,4	-8,2
IO1	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	26,6	43,3	42,8	38,9	33,6	-23,4	-11,7	-12,2	-16,1	-6,4
IO1	EG	S	WA	50	55	55	55	40	20,5	37,4	36,9	32,7	27,8	-29,5	-17,6	-18,1	-22,3	-12,2
IO1	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	23,5	39,8	39,4	34,6	29,3	-26,5	-15,2	-15,6	-20,4	-10,7
IO1	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	34,5	52,4	52,3	40,4	35,9	-15,5	-2,6	-2,7	-14,6	-4,1
IO1	EG	W	WA	50	55	55	55	40	21,1	39,0	38,8	31,3	27,6	-28,9	-16,0	-16,2	-23,7	-12,4
IO1	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	31,1	47,5	47,5	36,2	31,9	-18,9	-7,5	-7,5	-18,8	-8,1
IO1	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	34,2	51,6	51,5	39,8	35,0	-15,8	-3,4	-3,5	-15,2	-5,0
IO1	EG	N	WA	50	55	55	55	40	29,8	54,0	53,4	49,7	45,0	-20,2	-1,0	-1,6	-5,3	<b>5,0</b>
IO1	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	33,5	56,5	56,1	51,2	47,4	-16,5	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>	-3,8	<b>7,4</b>
IO2	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	30,6	57,3	56,7	53,9	50,5	-19,4	<b>2,3</b>	<b>1,7</b>	-1,1	<b>10,5</b>
IO2	EG	S	WA	50	55	55	55	40	14,5	37,0	36,1	35,4	31,8	-35,5	-18,0	-18,9	-19,6	-8,2
IO2	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,8	39,3	38,3	37,9	33,7	-33,2	-15,7	-16,7	-17,1	-6,3
IO2	EG	O	WA	50	55	55	55	40	14,5	38,3	37,2	36,7	32,3	-35,5	-16,7	-17,8	-18,3	-7,7
IO2	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	18,8	45,8	44,4	44,9	39,2	-31,2	-9,2	-10,6	-10,1	-0,8
IO2	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	18,8	53,3	51,8	52,9	48,4	-31,2	-1,7	-3,2	-2,1	<b>8,4</b>
IO2	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	20,4	44,0	43,1	42,2	38,1	-29,6	-11,0	-11,9	-12,8	-1,9
IO2	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	31,6	54,3	54,2	46,0	43,1	-18,4	-0,7	-0,8	-9,0	<b>3,1</b>
IO2	EG	N	WA	50	55	55	55	40	27,9	54,5	53,8	51,9	48,6	-22,1	-0,5	-1,2	-3,1	<b>8,6</b>
IO2	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	30,1	56,4	55,8	53,3	49,9	-19,9	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	-1,7	<b>9,9</b>
IO3	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	25,5	57,0	55,7	55,8	51,0	-24,5	<b>2,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>11,0</b>
IO3	EG	N	WA	50	55	55	55	40	25,4	54,8	53,0	54,5	48,9	-24,6	-0,2	-2,0	-0,5	<b>8,9</b>
IO3	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	27,0	56,1	54,4	55,7	49,9	-23,0	<b>1,1</b>	-0,6	<b>0,7</b>	<b>9,9</b>
IO3	EG	S	WA	50	55	55	55	40	15,8	38,1	37,3	36,0	32,6	-34,2	-16,9	-17,7	-19,0	-7,4
IO3	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	18,8	41,6	40,7	39,4	35,6	-31,2	-13,4	-14,3	-15,6	-4,4
IO3	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	18,6	53,9	51,3	53,7	41,4	-31,4	-1,1	-3,7	-1,3	<b>1,4</b>
IO3	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	18,5	42,7	41,5	41,1	35,7	-31,5	-12,3	-13,5	-13,9	-4,3
IO3	EG	S	WA	50	55	55	55	40	14,5	36,4	35,1	35,2	29,9	-35,5	-18,6	-19,9	-19,8	-10,1
IO3	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,9	38,9	37,6	37,7	32,4	-33,1	-16,1	-17,4	-17,3	-7,6
IO3	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	27,1	53,8	53,6	50,6	50,0	-22,9	-1,2	-1,4	-4,4	<b>10,0</b>
IO3	EG	W	WA	50	55	55	55	40	19,9	40,9	40,3	37,9	34,5	-30,1	-14,1	-14,7	-17,1	-5,5
IO3	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	25,5	50,8	50,1	48,8	46,2	-24,5	-4,2	-4,9	-6,2	<b>6,2</b>
IO3	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	27,4	53,1	52,9	50,2	49,4	-22,6	-1,9	-2,1	-4,8	<b>9,4</b>
IO3	EG	N	WA	50	55	55	55	40	25,7	55,2	53,9	54,3	49,6	-24,3	<b>0,2</b>	-1,1	-0,7	<b>9,6</b>
IO3	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	26,1	56,5	55,2	55,5	50,7	-23,9	<b>1,5</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>10,7</b>
IO4	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	24,3	57,1	55,3	56,5	50,1	-25,7	<b>2,1</b>	<b>0,3</b>	<b>1,5</b>	<b>10,1</b>
IO4	EG	S	WA	50	55	55	55	40	16,0	36,7	35,9	33,9	28,9	-34,0	-18,3	-19,1	-21,1	-11,1
IO4	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	18,6	39,7	38,8	36,7	30,8	-31,4	-15,3	-16,2	-18,3	-9,2
IO4	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	17,9	54,7	52,0	54,5	38,0	-32,1	-0,3	-3,0	-0,5	-2,0
IO4	EG	O	WA	50	55	55	55	40	13,7	37,3	35,8	35,8	27,9	-36,3	-17,7	-19,2	-19,2	-12,1
IO4	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	17,9	43,3	41,5	42,0	31,8	-32,1	-11,7	-13,5	-13,0	-8,2
IO4	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	19,2	42,4	41,3	40,6	35,1	-30,8	-12,6	-13,7	-14,4	-4,9
IO4	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	24,1	53,0	52,6	51,3	49,9	-25,9	-2,0	-2,4	-3,7	<b>9,9</b>
IO4	EG	N	WA	50	55	55	55	40	23,3	55,9	53,9	55,4	48,5	-26,7	<b>0,9</b>	-1,1	<b>0,4</b>	<b>8,5</b>
IO4	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	24,3	56,9	55,0	56,5	49,6	-25,7	<b>1,9</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>9,6</b>
IO5	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	23,8	56,7	54,5	56,4	48,1	-26,2	<b>1,7</b>	-0,5	<b>1,4</b>	<b>8,1</b>
IO5	EG	N	WA	50	55	55	55	40	24,3	54,7	52,3	54,7	45,9	-25,7	-0,3	-2,7	-0,3	<b>5,9</b>
IO5	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	25,0	56,0	53,5	56,0	46,7	-25,0	<b>1,0</b>	-1,5	<b>1,0</b>	<b>6,7</b>
IO5	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	16,1	50,6	48,0	50,2	34,7	-33,9	-4,4	-7,0	-4,8	-5,3
IO5	EG	S	WA	50	55	55	55	40	13,6	35,8	34,3	35,1	30,3	-36,4	-19,2	-20,7	-19,9	-9,7
IO5	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,3	38,9	37,4	38,2	33,0	-33,7	-16,1	-17,6	-16,8	-7,0
IO5	EG	S	WA	50	55	55	55	40	14,3	33,9	32,5	33,1	28,0	-35,7	-21,1	-22,5	-21,9	-12,0
IO5	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,3	36,3	35,1	34,9	29,8	-33,7	-18,7	-19,9	-20,1	-10,2
IO5	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	17,3	40,8	39,3	39,9	34,4	-32,7	-14,2	-15,7	-15,1	-5,6
IO5	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	23,8	54,1	52,5	53,5	48,0	-26,2	-0,9	-2,5	-1,5	<b>8,0</b>
IO5	EG	W	WA	50	55	55	55	40	17,0	40,3	39,0	39,1	34,0	-33,0	-14,7	-16,0	-15,9	-6,0
IO5	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	20,8	50,1	48,6	49,7	45,4	-29,2	-4,9	-6,4	-5,3	<b>5,4</b>
IO5	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	23,9	54,4	52,6	54,0	47,8	-26,1	-0,6	-2,4	-1,0	<b>7,8</b>
IO5	EG	N	WA	50	55	55	55	40	23,0	56,1	53,7	55,9	46,9	-27,0	<b>1,1</b>	-1,3	<b>0,9</b>	<b>6,9</b>
IO5	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	23,7	57,0	54,6	56,7	47,8	-26,3	<b>2,0</b>	-0,4	<b>1,7</b>	<b>7,8</b>

### Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel

Immissionsort	Etage	HR	Nutzung	IRW,	IRW,	IRW,	IRW,	IRW,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,Mo	Lr,Mi	Lr,A	Lr,aR	Lr,N
				Mo	Mi	A	aR	N	Mo	Mi	A	aR	N	diff	diff	diff	diff	diff
[dB(A)]																		
IO6	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	23,2	55,8	53,5	55,6	46,6	-26,8	0,8	-1,5	0,6	6,6
IO6	EG	S	WA	50	55	55	55	40	10,7	37,2	34,8	37,0	27,6	-39,3	-17,8	-20,2	-18,0	-12,4
IO6	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	13,4	39,7	37,3	39,4	29,7	-36,6	-15,3	-17,7	-15,6	-10,3
IO6	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	13,4	44,9	42,3	44,8	33,0	-36,6	-10,1	-12,7	-10,2	-7,0
IO6	EG	O	WA	50	55	55	55	40	7,4	36,8	34,4	36,7	27,2	-42,6	-18,2	-20,6	-18,3	-12,8
IO6	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	9,1	38,4	35,9	38,3	28,6	-40,9	-16,6	-19,1	-16,7	-11,4
IO6	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,4	43,1	40,7	42,9	33,3	-33,6	-11,9	-14,3	-12,1	-6,7
IO6	EG	O	WA	50	55	55	55	40	9,6	42,0	39,3	42,0	30,1	-40,4	-13,0	-15,7	-13,0	-9,9
IO6	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	11,7	43,8	41,2	43,8	32,6	-38,3	-11,2	-13,8	-11,2	-7,4
IO6	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	22,9	55,0	52,7	54,9	46,6	-27,1	0,0	-2,3	-0,1	6,6
IO6	EG	N	WA	50	55	55	55	40	22,3	54,7	52,4	54,6	45,6	-27,7	-0,3	-2,6	-0,4	5,6
IO6	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	23,0	55,9	53,4	55,7	46,2	-27,0	0,9	-1,6	0,7	6,2
IO7	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	20,3	47,6	45,9	47,0	41,7	-29,7	-7,4	-9,1	-8,0	1,7
IO7	EG	O	WA	50	55	55	55	40	4,8	33,1	30,9	32,8	25,1	-45,2	-21,9	-24,1	-22,2	-14,9
IO7	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	6,9	34,7	32,5	34,5	26,2	-43,1	-20,3	-22,5	-20,5	-13,8
IO7	EG	N	WA	50	55	55	55	40	13,2	38,5	36,6	37,9	30,8	-36,8	-16,5	-18,4	-17,1	-9,2
IO7	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	15,6	42,7	41,0	42,2	36,5	-34,4	-12,3	-14,0	-12,8	-3,5
IO7	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	18,1	47,9	46,1	47,4	40,8	-31,9	-7,1	-8,9	-7,6	0,8
IO7	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	11,2	37,0	35,1	36,5	29,8	-38,8	-18,0	-19,9	-18,5	-10,2
IO7	EG	W	WA	50	55	55	55	40	17,0	38,2	37,1	37,1	33,0	-33,0	-16,8	-17,9	-17,9	-7,0
IO7	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	19,3	43,2	41,8	42,4	37,7	-30,7	-11,8	-13,2	-12,6	-2,3
IO7	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	11,5	39,5	37,7	39,2	33,3	-38,5	-15,5	-17,3	-15,8	-6,7
IO8	EG	W	WA	50	55	55	55	40	17,2	38,3	37,7	36,7	34,5	-32,8	-16,7	-17,3	-18,3	-5,5
IO8	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	17,8	42,5	41,8	41,0	38,7	-32,2	-12,5	-13,2	-14,0	-1,3
IO8	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	16,9	45,9	44,6	45,3	41,3	-33,1	-9,1	-10,4	-9,7	1,3
IO8	EG	O	WA	50	55	55	55	40	8,3	32,4	30,8	31,6	26,1	-41,7	-22,6	-24,2	-23,4	-13,9
IO8	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	11,9	34,5	33,2	33,4	28,4	-38,1	-20,5	-21,8	-21,6	-11,6
IO8	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	18,1	44,3	43,4	43,2	40,3	-31,9	-10,7	-11,6	-11,8	0,3
IO8	EG	O	WA	50	55	55	55	40	5,3	31,2	29,2	30,8	23,4	-44,7	-23,8	-25,8	-24,2	-16,6
IO8	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	7,4	32,8	30,7	32,4	24,9	-42,6	-22,2	-24,3	-22,6	-15,1
IO8	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	10,1	34,3	32,8	33,4	28,0	-39,9	-20,7	-22,2	-21,6	-12,0
IO8	EG	S	WA	50	55	55	55	40	14,1	36,4	35,0	35,5	30,6	-35,9	-18,6	-20,0	-19,5	-9,4
IO8	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	15,0	38,6	37,5	37,4	33,4	-35,0	-16,4	-17,5	-17,6	-6,6
IO8	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	10,0	33,9	32,4	33,0	27,9	-40,0	-21,1	-22,6	-22,0	-12,1
IO8	EG	W	WA	50	55	55	55	40	14,7	39,6	38,3	38,9	35,0	-35,3	-15,4	-16,7	-16,1	-5,0
IO8	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	16,0	43,1	41,8	42,5	38,1	-34,0	-11,9	-13,2	-12,5	-1,9
IO9	EG	N	WA	50	55	55	55	40	23,9	40,7	40,2	36,1	30,7	-26,1	-14,3	-14,8	-18,9	-9,3
IO9	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	28,5	45,4	44,8	40,5	34,4	-21,5	-9,6	-10,2	-14,5	-5,6
IO9	EG	O	WA	50	55	55	55	40	18,2	37,8	36,7	36,2	31,5	-31,8	-17,2	-18,3	-18,8	-8,5
IO9	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	21,5	41,7	40,6	40,3	35,4	-28,5	-13,3	-14,4	-14,7	-4,6
IO9	EG	S	WA	50	55	55	55	40	20,7	36,0	35,6	31,9	28,6	-29,3	-19,0	-19,4	-23,1	-11,4
IO9	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	23,4	38,8	38,4	34,9	31,2	-26,6	-16,2	-16,6	-20,1	-8,8
IO9	EG	W	WA	50	55	55	55	40	24,8	39,1	38,9	30,8	26,1	-25,2	-15,9	-16,1	-24,2	-13,9
IO9	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	28,5	42,3	42,1	34,0	29,0	-21,5	-12,7	-12,9	-21,0	-11,0
IO10	EG	N	WA	50	55	55	55	40	20,7	40,6	39,5	38,8	33,6	-29,3	-14,4	-15,5	-16,2	-6,4
IO10	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	24,1	45,8	44,5	44,4	38,8	-25,9	-9,2	-10,5	-10,6	-1,2
IO10	EG	O	WA	50	55	55	55	40	15,8	38,1	37,1	37,2	33,9	-34,2	-16,9	-17,9	-17,8	-6,1
IO10	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	18,8	42,7	41,8	42,0	39,6	-31,2	-12,3	-13,2	-13,0	-0,4
IO10	EG	S	WA	50	55	55	55	40	16,5	35,2	34,2	33,5	29,3	-33,5	-19,8	-20,8	-21,5	-10,7
IO10	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	19,2	38,3	37,4	36,5	32,7	-30,8	-16,7	-17,6	-18,5	-7,3
IO10	EG	W	WA	50	55	55	55	40	19,7	36,9	36,6	31,5	28,0	-30,3	-18,1	-18,4	-23,5	-12,0
IO10	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	21,7	41,1	40,9	34,7	31,1	-28,3	-13,9	-14,1	-20,3	-8,9
IO11	EG	N	WA	50	55	55	55	40	18,8	40,9	39,8	38,9	32,9	-31,2	-14,1	-15,2	-16,1	-7,1
IO11	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	21,5	45,9	44,6	44,3	38,1	-28,5	-9,1	-10,4	-10,7	-1,9
IO11	EG	O	WA	50	55	55	55	40	14,2	35,3	33,6	34,8	28,7	-35,8	-19,7	-21,4	-20,2	-11,3
IO11	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	16,8	39,0	37,3	38,4	32,3	-33,2	-16,0	-17,7	-16,6	-7,7
IO11	EG	S	WA	50	55	55	55	40	13,9	35,0	33,7	34,4	30,7	-36,1	-20,0	-21,3	-20,6	-9,3
IO11	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,0	38,5	37,5	37,9	34,7	-34,0	-16,5	-17,5	-17,1	-5,3
IO11	EG	W	WA	50	55	55	55	40	16,1	39,2	38,7	37,2	35,4	-33,9	-15,8	-16,3	-17,8	-4,6
IO11	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	18,4	44,1	43,6	42,7	41,1	-31,6	-10,9	-11,4	-12,3	1,1

**Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel**

Immissionsort	Etage	HR	Nutzung	IRW,	IRW,	IRW,	IRW,	IRW,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,	Lr,Mo	Lr,Mi	Lr,A	Lr,aR	Lr,N
				Mo	Mi	A	aR	N	Mo	Mi	A	aR	N	diff	diff	diff	diff	diff
[dB(A)]																		
IO12	EG	N	WA	50	55	55	55	40	21,6	36,9	36,0	34,2	28,6	-28,4	-18,1	-19,0	-20,8	-11,4
IO12	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	24,8	40,7	39,8	38,1	32,8	-25,2	-14,3	-15,2	-16,9	-7,2
IO12	EG	O	WA	50	55	55	55	40	16,5	35,8	34,7	34,5	30,5	-33,5	-19,2	-20,3	-20,5	-9,5
IO12	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	19,2	39,5	38,3	38,0	33,4	-30,8	-15,5	-16,7	-17,0	-6,6
IO12	EG	S	WA	50	55	55	55	40	13,1	30,7	29,4	29,7	24,7	-36,9	-24,3	-25,6	-25,3	-15,3
IO12	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	16,6	33,8	32,6	32,4	27,0	-33,4	-21,2	-22,4	-22,6	-13,0
IO12	EG	W	WA	50	55	55	55	40	24,0	37,4	37,2	28,8	24,0	-26,0	-17,6	-17,8	-26,2	-16,0
IO12	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	26,1	39,0	38,8	31,5	26,1	-23,9	-16,0	-16,2	-23,5	-13,9
IO13	EG	N	WA	50	55	55	55	40	18,6	37,8	36,7	36,0	30,9	-31,4	-17,2	-18,3	-19,0	-9,1
IO13	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	20,5	41,4	40,5	39,8	35,8	-29,5	-13,6	-14,5	-15,2	-4,2
IO13	EG	O	WA	50	55	55	55	40	12,8	35,3	34,2	35,0	32,0	-37,2	-19,7	-20,8	-20,0	-8,0
IO13	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	15,3	39,2	38,3	38,9	36,5	-34,7	-15,8	-16,7	-16,1	-3,5
IO13	EG	S	WA	50	55	55	55	40	10,9	30,8	29,2	29,8	23,6	-39,1	-24,2	-25,8	-25,2	-16,4
IO13	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	14,5	33,8	32,4	32,5	26,7	-35,5	-21,2	-22,6	-22,5	-13,3
IO13	EG	W	WA	50	55	55	55	40	20,6	35,7	35,4	29,5	25,8	-29,4	-19,3	-19,6	-25,5	-14,2
IO13	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	22,9	39,1	38,9	32,2	28,7	-27,1	-15,9	-16,1	-22,8	-11,3
IO14	EG	N	WA	50	55	55	55	40	16,7	36,9	35,9	35,5	31,7	-33,3	-18,1	-19,1	-19,5	-8,3
IO14	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	18,4	41,2	40,2	39,8	36,3	-31,6	-13,8	-14,8	-15,2	-3,7
IO14	EG	O	WA	50	55	55	55	40	12,5	34,8	32,7	34,3	26,0	-37,5	-20,2	-22,3	-20,7	-14,0
IO14	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	14,6	38,1	35,9	37,7	28,6	-35,4	-16,9	-19,1	-17,3	-11,4
IO14	EG	S	WA	50	55	55	55	40	12,5	31,1	29,6	30,1	23,8	-37,5	-23,9	-25,4	-24,9	-16,2
IO14	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	15,2	34,1	32,6	33,1	26,5	-34,8	-20,9	-22,4	-21,9	-13,5
IO14	EG	W	WA	50	55	55	55	40	16,8	37,8	37,5	36,5	35,7	-33,2	-17,2	-17,5	-18,5	-4,3
IO14	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	19,1	40,9	40,7	39,1	38,5	-30,9	-14,1	-14,3	-15,9	-1,5
IO15	EG	N	WA	50	55	55	55	40	17,3	39,3	37,9	38,2	32,6	-32,7	-15,7	-17,1	-16,8	-7,4
IO15	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	19,2	43,7	42,1	42,7	35,8	-30,8	-11,3	-12,9	-12,3	-4,2
IO15	EG	O	WA	50	55	55	55	40	13,5	34,1	33,2	32,5	28,6	-36,5	-20,9	-21,8	-22,5	-11,4
IO15	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	15,4	37,2	36,4	35,4	31,9	-34,6	-17,8	-18,6	-19,6	-8,1
IO15	EG	S	WA	50	55	55	55	40	12,2	31,4	30,2	29,8	23,9	-37,8	-23,6	-24,8	-25,2	-16,1
IO15	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	15,0	34,4	33,2	32,6	26,5	-35,0	-20,6	-21,8	-22,4	-13,5
IO15	EG	W	WA	50	55	55	55	40	16,5	36,2	35,8	34,5	32,9	-33,5	-18,8	-19,2	-20,5	-7,1
IO15	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	19,3	40,5	39,9	38,6	36,7	-30,7	-14,5	-15,1	-16,4	-3,3
IO16	EG	N	WA	50	55	55	55	40	14,8	37,6	36,3	36,6	31,5	-35,2	-17,4	-18,7	-18,4	-8,5
IO16	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	15,7	41,0	39,8	39,9	35,7	-34,3	-14,0	-15,2	-15,1	-4,3
IO16	EG	O	WA	50	55	55	55	40	10,8	30,8	29,7	29,4	25,0	-39,2	-24,2	-25,3	-25,6	-15,0
IO16	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	13,6	33,2	32,2	31,5	27,6	-36,4	-21,8	-22,8	-23,5	-12,4
IO16	EG	S	WA	50	55	55	55	40	12,0	30,8	29,8	28,6	23,5	-38,0	-24,2	-25,2	-26,4	-16,5
IO16	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	14,6	33,8	32,9	31,3	26,3	-35,4	-21,2	-22,1	-23,7	-13,7
IO16	EG	W	WA	50	55	55	55	40	14,3	38,5	37,2	37,4	32,5	-35,7	-16,5	-17,8	-17,6	-7,5
IO16	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	15,2	41,6	40,3	40,5	35,8	-34,8	-13,4	-14,7	-14,5	-4,2
IO17	EG	N	WA	50	55	55	55	40	12,1	45,3	42,5	45,3	30,4	-37,9	-9,7	-12,5	-9,7	-9,6
IO17	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	14,5	46,3	43,7	46,2	33,7	-35,5	-8,7	-11,3	-8,8	-6,3
IO17	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	17,0	47,4	45,0	47,2	37,4	-33,0	-7,6	-10,0	-7,8	-2,6
IO17	EG	S	WA	50	55	55	55	40	9,9	33,4	31,1	33,1	23,6	-40,1	-21,6	-23,9	-21,9	-16,4
IO17	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	11,4	34,2	31,9	33,9	24,8	-38,6	-20,8	-23,1	-21,1	-15,2
IO17	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	10,3	35,7	33,5	35,2	26,1	-39,7	-19,3	-21,5	-19,8	-13,9
IO17	EG	W	WA	50	55	55	55	40	12,0	43,8	41,1	43,8	29,9	-38,0	-11,2	-13,9	-11,2	-10,1
IO17	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	14,2	44,9	42,3	44,8	33,2	-35,8	-10,1	-12,7	-10,2	-6,8
IO17	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	15,0	46,1	43,7	46,0	36,7	-35,0	-8,9	-11,3	-9,0	-3,3
IO18	EG	S	WA	50	55	55	55	40	8,0	34,7	32,1	34,5	23,9	-42,0	-20,3	-22,9	-20,5	-16,1
IO18	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	9,5	36,1	33,6	36,0	25,7	-40,5	-18,9	-21,4	-19,0	-14,3
IO18	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	10,3	38,1	35,7	38,0	28,3	-39,7	-16,9	-19,3	-17,0	-11,7
IO18	EG	O	WA	50	55	55	55	40	6,7	31,6	29,3	31,4	22,4	-43,3	-23,4	-25,7	-23,6	-17,6
IO18	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	7,8	32,5	30,2	32,3	22,8	-42,2	-22,5	-24,8	-22,7	-17,2
IO18	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	10,0	34,5	32,3	34,2	25,0	-40,0	-20,5	-22,7	-20,8	-15,0
IO18	EG	N	WA	50	55	55	55	40	11,9	45,8	43,1	45,8	33,6	-38,1	-9,2	-11,9	-9,2	-6,4
IO18	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	13,5	46,7	44,1	46,5	35,8	-36,5	-8,3	-10,9	-8,5	-4,2
IO18	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	16,2	47,6	45,2	47,4	38,4	-33,8	-7,4	-9,8	-7,6	-1,6
IO19	EG	N	WA	50	55	55	55	40	11,0	40,8	38,0	40,7	27,1	-39,0	-14,2	-17,0	-14,3	-12,9
IO19	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	12,1	41,8	39,2	41,7	29,5	-37,9	-13,2	-15,8	-13,3	-10,5
IO19	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	13,7	43,1	40,7	42,9	32,8	-36,3	-11,9	-14,3	-12,1	-7,2
IO19	EG	S	WA	50	55	55	55	40	5,0	30,1	28,5	29,6	24,7	-45,0	-24,9	-26,5	-25,4	-15,3
IO19	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	6,3	31,1	29,5	30,7	25,9	-43,7	-23,9	-25,5	-24,3	-14,1
IO19	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	9,1	33,6	32,2	33,1	29,0	-40,9	-21,4	-22,8	-21,9	-11,0
IO19	EG	W	WA	50	55	55	55	40	11,7	39,1	36,4	38,9	26,5	-38,3	-15,9	-18,6	-16,1	-13,5
IO19	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	13,8	40,6	38,0	40,4	29,3	-36,2	-14,4	-17,0	-14,6	-10,7
IO19	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	14,1	42,0	39,7	41,8	32,5	-35,9	-13,0	-15,3	-13,2	-7,5

### Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel

Immissionsort	Etage	HR	Nutzung	IRW, Mo	IRW, Mi	IRW, A	IRW, aR	IRW, N	Lr, Mo	Lr, Mi	Lr, A	Lr, aR	Lr, N	Lr,Mo diff	Lr,Mi diff	Lr,A diff	Lr,aR diff	Lr,N diff
IO20	EG	S	WA	50	55	55	55	40	9,6	29,7	28,4	28,5	22,9	-40,4	-25,3	-26,6	-26,5	-17,1
IO20	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	10,5	31,6	30,1	30,6	24,3	-39,5	-23,4	-24,9	-24,4	-15,7
IO20	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	11,9	35,0	33,6	33,6	27,2	-38,1	-20,0	-21,4	-21,4	-12,8
IO20	EG	O	WA	50	55	55	55	40	8,3	28,2	27,0	26,8	22,2	-41,7	-26,8	-28,0	-28,2	-17,8
IO20	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	9,7	29,5	28,3	28,1	23,5	-40,3	-25,5	-26,7	-26,9	-16,5
IO20	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	11,9	32,6	31,5	30,8	26,2	-38,1	-22,4	-23,5	-24,2	-13,8
IO20	EG	N	WA	50	55	55	55	40	10,8	36,5	34,2	36,2	27,1	-39,2	-18,5	-20,8	-18,8	-12,9
IO20	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	12,2	38,0	35,9	37,6	29,5	-37,8	-17,0	-19,1	-17,4	-10,5
IO20	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	14,0	39,9	38,0	39,5	32,6	-36,0	-15,1	-17,0	-15,5	-7,4
IO21	EG	N	WA	50	55	55	55	40	18,4	35,3	34,7	32,4	29,1	-31,6	-19,7	-20,3	-22,6	-10,9
IO21	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	21,8	38,7	38,0	35,9	31,7	-28,2	-16,3	-17,0	-19,1	-8,3
IO21	EG	O	WA	50	55	55	55	40	11,3	31,9	30,5	31,3	26,9	-38,7	-23,1	-24,5	-23,7	-13,1
IO21	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	14,1	35,4	33,9	34,6	29,8	-35,9	-19,6	-21,1	-20,4	-10,2
IO21	EG	S	WA	50	55	55	55	40	8,7	26,5	25,6	24,8	20,9	-41,3	-28,5	-29,4	-30,2	-19,1
IO21	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	13,0	29,9	29,1	27,7	23,6	-37,0	-25,1	-25,9	-27,3	-16,4
IO21	EG	W	WA	50	55	55	55	40	18,4	30,5	30,1	25,8	21,2	-31,6	-24,5	-24,9	-29,2	-18,8
IO21	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	21,4	34,5	34,2	28,8	24,0	-28,6	-20,5	-20,8	-26,2	-16,0
IO22	EG	N	WA	50	55	55	55	40	16,4	36,1	35,4	35,2	33,4	-33,6	-18,9	-19,6	-19,8	-6,6
IO22	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	18,9	39,1	38,5	37,8	35,8	-31,1	-15,9	-16,5	-17,2	-4,2
IO22	EG	O	WA	50	55	55	55	40	12,2	31,0	29,2	30,0	22,0	-37,8	-24,0	-25,8	-25,0	-18,0
IO22	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	14,3	34,4	32,6	33,6	25,5	-35,7	-20,6	-22,4	-21,4	-14,5
IO22	EG	S	WA	50	55	55	55	40	8,5	26,8	25,7	25,2	20,7	-41,5	-28,2	-29,3	-29,8	-19,3
IO22	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	12,6	30,0	29,0	28,1	23,8	-37,4	-25,0	-26,0	-26,9	-16,2
IO22	EG	W	WA	50	55	55	55	40	18,0	31,8	31,4	28,0	24,2	-32,0	-23,2	-23,6	-27,0	-15,8
IO22	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	19,7	35,6	35,4	30,9	28,7	-30,3	-19,4	-19,6	-24,1	-11,3
IO23	EG	N	WA	50	55	55	55	40	15,7	35,6	34,0	34,6	28,2	-34,3	-19,4	-21,0	-20,4	-11,8
IO23	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	17,0	39,1	37,7	38,2	33,0	-33,0	-15,9	-17,3	-16,8	-7,0
IO23	EG	O	WA	50	55	55	55	40	10,5	33,0	31,0	32,3	23,9	-39,5	-22,0	-24,0	-22,7	-16,1
IO23	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	12,5	36,3	34,3	35,8	27,0	-37,5	-18,7	-20,7	-19,2	-13,0
IO23	EG	S	WA	50	55	55	55	40	7,0	26,6	25,5	25,5	21,3	-43,0	-28,4	-29,5	-29,5	-18,7
IO23	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	10,9	29,6	28,5	28,3	23,9	-39,1	-25,4	-26,5	-26,7	-16,1
IO23	EG	W	WA	50	55	55	55	40	15,3	32,4	32,0	29,6	27,6	-34,7	-22,6	-23,0	-25,4	-12,4
IO23	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	17,6	36,0	35,7	33,6	32,4	-32,4	-19,0	-19,3	-21,4	-7,6
IO24	EG	N	WA	50	55	55	55	40	13,8	33,8	32,6	32,6	28,5	-36,2	-21,2	-22,4	-22,4	-11,5
IO24	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	15,5	37,6	36,5	36,2	32,0	-34,5	-17,4	-18,5	-18,8	-8,0
IO24	EG	O	WA	50	55	55	55	40	6,1	28,9	27,5	28,0	23,2	-43,9	-26,1	-27,5	-27,0	-16,8
IO24	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	9,6	31,8	30,3	30,9	25,4	-40,4	-23,2	-24,7	-24,1	-14,6
IO24	EG	S	WA	50	55	55	55	40	4,9	26,5	25,4	25,4	21,3	-45,1	-28,5	-29,6	-29,6	-18,7
IO24	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	8,5	29,6	28,4	28,3	23,9	-41,5	-25,4	-26,6	-26,7	-16,1
IO24	EG	W	WA	50	55	55	55	40	12,4	33,9	33,4	32,9	31,6	-37,6	-21,1	-21,6	-22,1	-8,4
IO24	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	14,1	37,4	36,8	36,1	34,1	-35,9	-17,6	-18,2	-18,9	-5,9
IO25	EG	N	WA	50	55	55	55	40	13,9	34,0	33,0	32,9	29,6	-36,1	-21,0	-22,0	-22,1	-10,4
IO25	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	15,5	37,7	36,5	36,7	32,4	-34,5	-17,3	-18,5	-18,3	-7,6
IO25	EG	O	WA	50	55	55	55	40	8,3	29,8	28,3	29,1	24,0	-41,7	-25,2	-26,7	-25,9	-16,0
IO25	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	10,7	34,6	32,6	34,2	26,4	-39,3	-20,4	-22,4	-20,8	-13,6
IO25	EG	S	WA	50	55	55	55	40	5,7	27,0	25,7	26,1	21,2	-44,3	-28,0	-29,3	-28,9	-18,8
IO25	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	9,6	29,6	28,4	28,3	23,7	-40,4	-25,4	-26,6	-26,7	-16,3
IO25	EG	W	WA	50	55	55	55	40	13,2	34,1	32,6	33,2	27,6	-36,8	-20,9	-22,4	-21,8	-12,4
IO25	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	15,5	37,1	35,8	36,3	31,8	-34,5	-17,9	-19,2	-18,7	-8,2
IO26	EG	N	WA	50	55	55	55	40	11,7	30,6	29,7	29,0	25,3	-38,3	-24,4	-25,3	-26,0	-14,7
IO26	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	12,6	33,5	32,2	32,3	27,2	-37,4	-21,5	-22,8	-22,7	-12,8
IO26	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	13,7	37,1	35,9	35,5	30,1	-36,3	-17,9	-19,1	-19,5	-9,9
IO26	EG	S	WA	50	55	55	55	40	-1,6	24,2	22,7	23,4	18,1	-51,6	-30,8	-32,3	-31,6	-21,9
IO26	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	1,8	24,7	23,2	24,0	18,5	-48,2	-30,3	-31,8	-31,0	-21,5
IO26	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	5,1	27,2	25,7	26,2	20,9	-44,9	-27,8	-29,3	-28,8	-19,1
IO26	EG	W	WA	50	55	55	55	40	9,1	29,8	28,9	28,5	25,3	-40,9	-25,2	-26,1	-26,5	-14,7
IO26	1.OG	W	WA	50	55	55	55	40	10,7	32,4	31,2	31,2	27,3	-39,3	-22,6	-23,8	-23,8	-12,7
IO26	2.OG	W	WA	50	55	55	55	40	12,2	35,9	35,0	34,1	30,4	-37,8	-19,1	-20,0	-20,9	-9,6
IO27	EG	S	WA	50	55	55	55	40	-1,6	24,3	22,7	23,5	17,8	-51,6	-30,7	-32,3	-31,5	-22,2
IO27	1.OG	S	WA	50	55	55	55	40	1,8	24,9	23,3	24,2	18,5	-48,2	-30,1	-31,7	-30,8	-21,5
IO27	2.OG	S	WA	50	55	55	55	40	5,1	27,3	25,8	26,4	20,8	-44,9	-27,7	-29,2	-28,6	-19,2
IO27	EG	O	WA	50	55	55	55	40	-1,8	25,1	23,4	24,5	18,0	-51,8	-29,9	-31,6	-30,5	-22,0
IO27	1.OG	O	WA	50	55	55	55	40	1,7	27,5	25,4	27,2	19,0	-48,3	-27,5	-29,6	-27,8	-21,0
IO27	2.OG	O	WA	50	55	55	55	40	4,9	30,1	28,0	29,7	21,3	-45,1	-24,9	-27,0	-25,3	-18,7
IO27	EG	N	WA	50	55	55	55	40	6,8	27,6	26,1	26,6	20,3	-43,2	-27,4	-28,9	-28,4	-19,7
IO27	1.OG	N	WA	50	55	55	55	40	7,5	31,0	29,1	30,2	22,6	-42,5	-24,0	-25,9	-24,8	-17,4
IO27	2.OG	N	WA	50	55	55	55	40	10,1	34,7	32,8	33,9	26,4	-39,9	-20,3	-22,2	-21,1	-13,6

**Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel****Legende:**

Name	Immissionsort
Etage	(maßgebliches) Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
RW,T iR	Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV Tagsüber während (iR) bzw. außerhalb (aR) der drei Ruhezeiten und Nachts (N)
Lr	Beurteilungspegel im betrachteten Beurteilungszeitraum Mo Ruhezeit Morgens Mi Ruhezeit Mittags A Ruhezeit Abends T aR tagsüber außerhalb Ruhezeiten N Nachts
Diff	Unter- bzw. Überschreitung der Immissionsrichtwerte

### Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
Basketball															96,0										
Tennisplatz 1										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Tennisplatz 2										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Tennisplatz 3										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Tennisplatz 4										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Tennisplatz 5										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Tennisplatz 6										93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0	93,0
Zuschauer Plätze										84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
Zuschauer Tennisheim										84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
PP 24 Stpl.	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3	70,4	70,4

Nachfolgend sind ausschließlich die Teilpegel des Immissionsortes IO1 des 2. Obergeschosses Richtung Norden dargestellt. Weitere Teilpegel sind auf Verlangen vorlegbar.

**Stadt Wassertrüdingen**  
**7658\_1 BPlan "Am Südhang I"**  
Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung

Zeitbereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	Lw 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	Am dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
IO1 2.OG	WA	HR,N	RW,Mo,Mi,A 50 dB(A)	RW,TaR 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	LrMo 34,1 dB(A)	LrMI 57,1 dB(A)	RW,A,max 85 dB(A)	LrA 56,7 dB(A)	RW,TaR,max 85 dB(A)	LrTaR 51,8 dB(A)											
LrTaR	Fläche	Tennisplatz 2	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	66,18	-47,4	-1,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9
LrTaR	Fläche	Tennisplatz 5	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	72,95	-48,3	-2,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,1
LrTaR	Fläche	Tennisplatz 6	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	89,18	-50,0	-2,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8
LrTaR	Fläche	Tennisplatz 3	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	94,79	-50,5	-2,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6
LrTaR	Fläche	Tennisplatz 4	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	107,18	-51,6	-2,9	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
LrTaR	Fläche	Tennisplatz 1	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	60,16	-46,6	-0,6	-8,0	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7
LrTaR	Fläche	Zuschauer Plätze	74,1	84,0	9,7	0,0	0,0	3	72,62	-48,2	-1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9
LrTaR	Parkplatz	PP 24 Stpl.	36,7	62,1	345,4				59,83	-24,3	-0,5	-3,6	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
LrTaR	Fläche	Zuschauer Tennisheim	74,3	84,0	9,3	0,0	0,0	3	45,26	-44,1	0,0	-17,4	-0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
LrTaR	Fläche	Basketball	69,4	96,0	457,9	0,0	0,0	3	29,54	-40,4	0,0	-2,1	-0,1	0,0	2,1							
LrMo	Parkplatz	PP 24 Stpl.	36,7	62,1	345,4				59,83	-24,3	-0,5	-3,6	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
LrMo	Fläche	Basketball	69,4	96,0	457,9	0,0	0,0	3	29,54	-40,4	0,0	-2,1	-0,1	0,0	2,1							
LrMo	Fläche	Tennisplatz 1	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	60,16	-46,6	-0,6	-8,0	-0,3	0,0	0,2							
LrMo	Fläche	Tennisplatz 2	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	66,18	-47,4	-1,2	0,0	-0,4	0,0	0,0							
LrMo	Fläche	Tennisplatz 3	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	94,79	-50,5	-2,4	0,0	-0,5	0,0	0,0							
LrMo	Fläche	Tennisplatz 4	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	107,18	-51,6	-2,9	0,0	-0,6	0,0	0,0							
LrMo	Fläche	Tennisplatz 5	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	72,95	-48,3	-2,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0							
LrMo	Fläche	Tennisplatz 6	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	89,18	-50,0	-2,6	0,0	-0,5	0,0	0,0							
LrMo	Fläche	Zuschauer Plätze	74,1	84,0	9,7	0,0	0,0	3	72,62	-48,2	-1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0							
LrMo	Fläche	Zuschauer Tennisheim	74,3	84,0	9,3	0,0	0,0	3	45,26	-44,1	0,0	-17,4	-0,1	0,0	0,5							
LrMI	Fläche	Basketball	69,4	96,0	457,9	0,0	0,0	3	29,54	-40,4	0,0	-2,1	-0,1	0,0	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5
LrMI	Fläche	Tennisplatz 2	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	66,18	-47,4	-1,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9
LrMI	Fläche	Tennisplatz 5	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	72,95	-48,3	-2,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,1
LrMI	Fläche	Tennisplatz 6	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	89,18	-50,0	-2,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8
LrMI	Fläche	Tennisplatz 3	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	94,79	-50,5	-2,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6
LrMI	Fläche	Tennisplatz 4	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	107,18	-51,6	-2,9	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
LrMI	Fläche	Tennisplatz 1	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	60,16	-46,6	-0,6	-8,0	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7
LrMI	Fläche	Zuschauer Plätze	74,1	84,0	9,7	0,0	0,0	3	72,62	-48,2	-1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9
LrMI	Parkplatz	PP 24 Stpl.	36,7	62,1	345,4				59,83	-24,3	-0,5	-3,6	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
LrMI	Fläche	Zuschauer Tennisheim	74,3	84,0	9,3	0,0	0,0	3	45,26	-44,1	0,0	-17,4	-0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
LrA	Fläche	Basketball	69,4	96,0	457,9	0,0	0,0	3	29,54	-40,4	0,0	-2,1	-0,1	0,0	2,1	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,5
LrA	Fläche	Tennisplatz 2	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	66,18	-47,4	-1,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9
LrA	Fläche	Tennisplatz 5	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	72,95	-48,3	-2,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1
LrA	Fläche	Tennisplatz 1	68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	3	60,16	-46,6	-0,6	-8,0	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7
LrA	Fläche	Tennisplatz 6	68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	3	89,18	-50,0	-2,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8

### Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel

Stadt Wassertrüdingen 7658_1 BPlan "Am Südhang I" Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																						
Zeitbereich	Quellentyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	Lw 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	Am dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)	
LrA	Fläche	Tennisplatz 3			68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	-3	94,79	-50,5	-2,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	39,5	
LrA	Fläche	Tennisplatz 4			68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	-3	107,18	-51,6	-2,9	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	38,0	
LrA	Parkplatz	PP 24 Stpl.			36,7	62,1	345,4				59,83	-24,3	-0,5	-3,6	-0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	34,1	
LrA	Fläche	Zuschauer Plätze			74,1	84,0	9,7	0,0	0,0	-3	72,62	-48,2	-1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	33,9	
LrA	Fläche	Zuschauer Tennisheim			74,3	84,0	9,3	0,0	0,0	-3	45,26	-44,1	0,0	-17,4	-0,1	0,0	0,5	-3,0	0,0	0,0	22,9	
Lr,N	Fläche	Tennisplatz 2			68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	-3	66,18	-47,4	-1,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9
Lr,N	Fläche	Tennisplatz 1			68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	-3	60,16	-46,6	-0,6	-8,0	-0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7
Lr,N	Parkplatz	PP 24 Stpl.			36,7	62,1	345,4				59,83	-24,3	-0,5	-3,6	-0,3	0,0	0,6	-11,0	0,0	0,0	23,1	
Lr,N	Fläche	Basketball			69,4	96,0	457,9	0,0	0,0	-3	29,54	-40,4	0,0	-2,1	-0,1	0,0	2,1					
Lr,N	Fläche	Tennisplatz 3			68,6	93,0	276,0	0,0	0,0	-3	94,79	-50,5	-2,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0				
Lr,N	Fläche	Tennisplatz 4			68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	-3	107,18	-51,6	-2,9	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0				
Lr,N	Fläche	Tennisplatz 5			68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	-3	72,95	-48,3	-2,1	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0				
Lr,N	Fläche	Tennisplatz 6			68,6	93,0	275,9	0,0	0,0	-3	89,18	-50,0	-2,6	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0				
Lr,N	Fläche	Zuschauer Plätze			74,1	84,0	9,7	0,0	0,0	-3	72,62	-48,2	-1,6	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0				
Lr,N	Fläche	Zuschauer Tennisheim			74,3	84,0	9,3	0,0	0,0	-3	45,26	-44,1	0,0	-17,4	-0,1	0,0	0,5					

ProjektNr.: 7658.1/2021-JB RechenlauNr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbe park 4, 85250 Altmünster	Seite 2 von 3
---	---	---------------

SoundPLAN 8.2

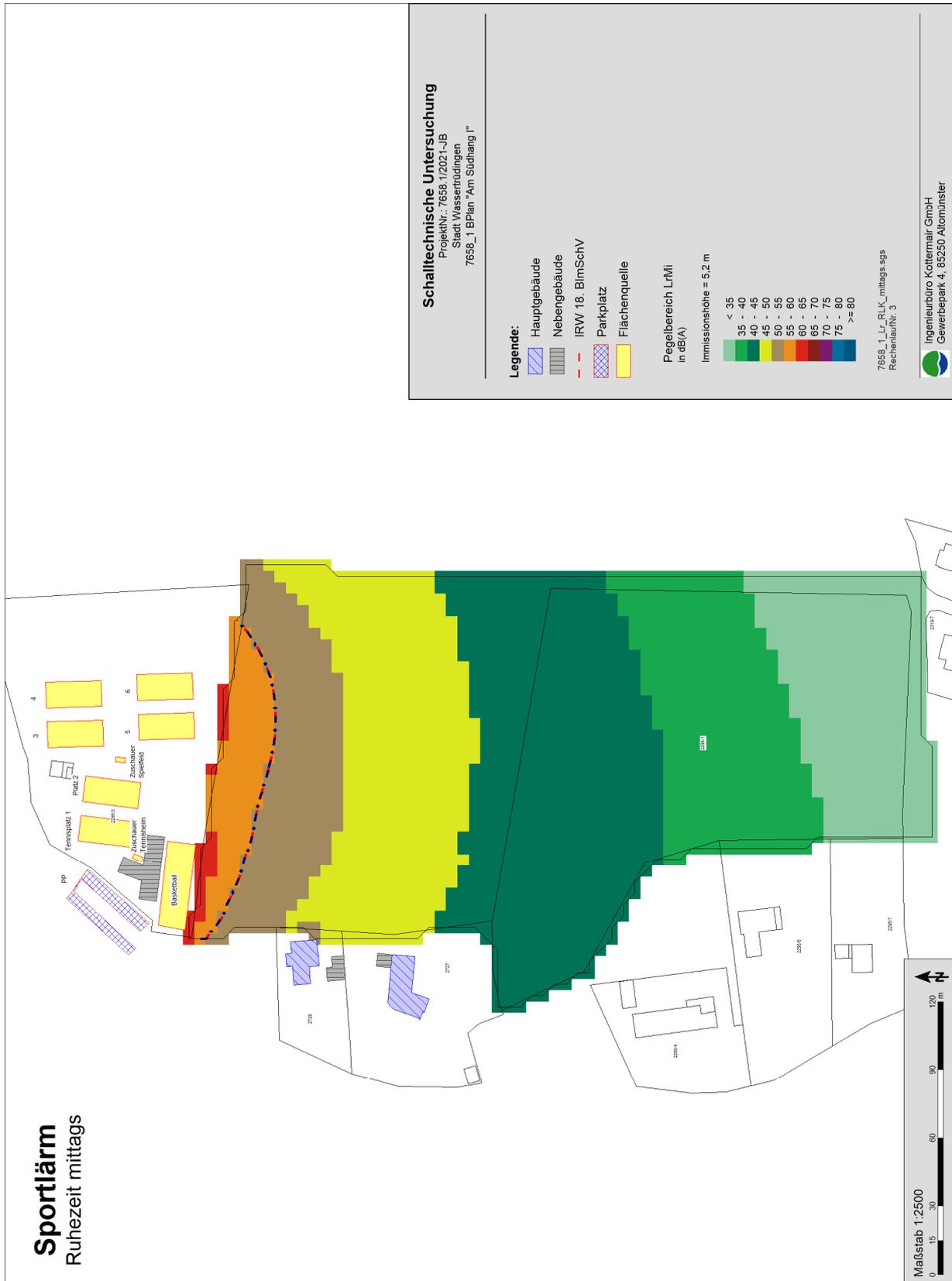
Stadt Wassertrüdingen 7658_1 BPlan "Am Südhang I" Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Legende		
Zeitbereich	bereich	Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Schallquelle		Name der Schallquelle
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m²	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
Am	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

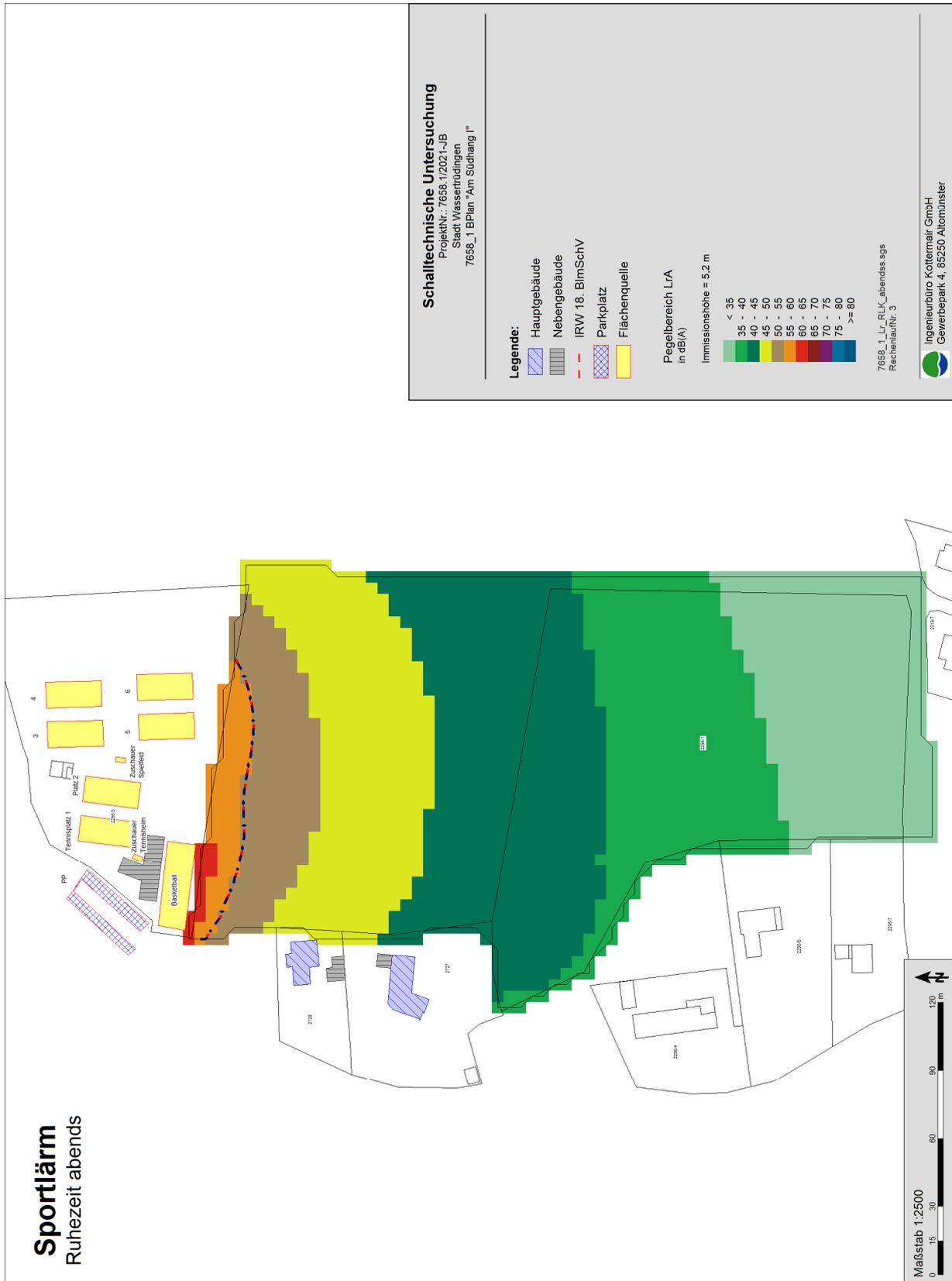
ProjektNr.: 7658.1/2021-JB RechenlauNr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbe park 4, 85250 Altmünster	Seite 3 von 3
---	---	---------------

SoundPLAN 8.2

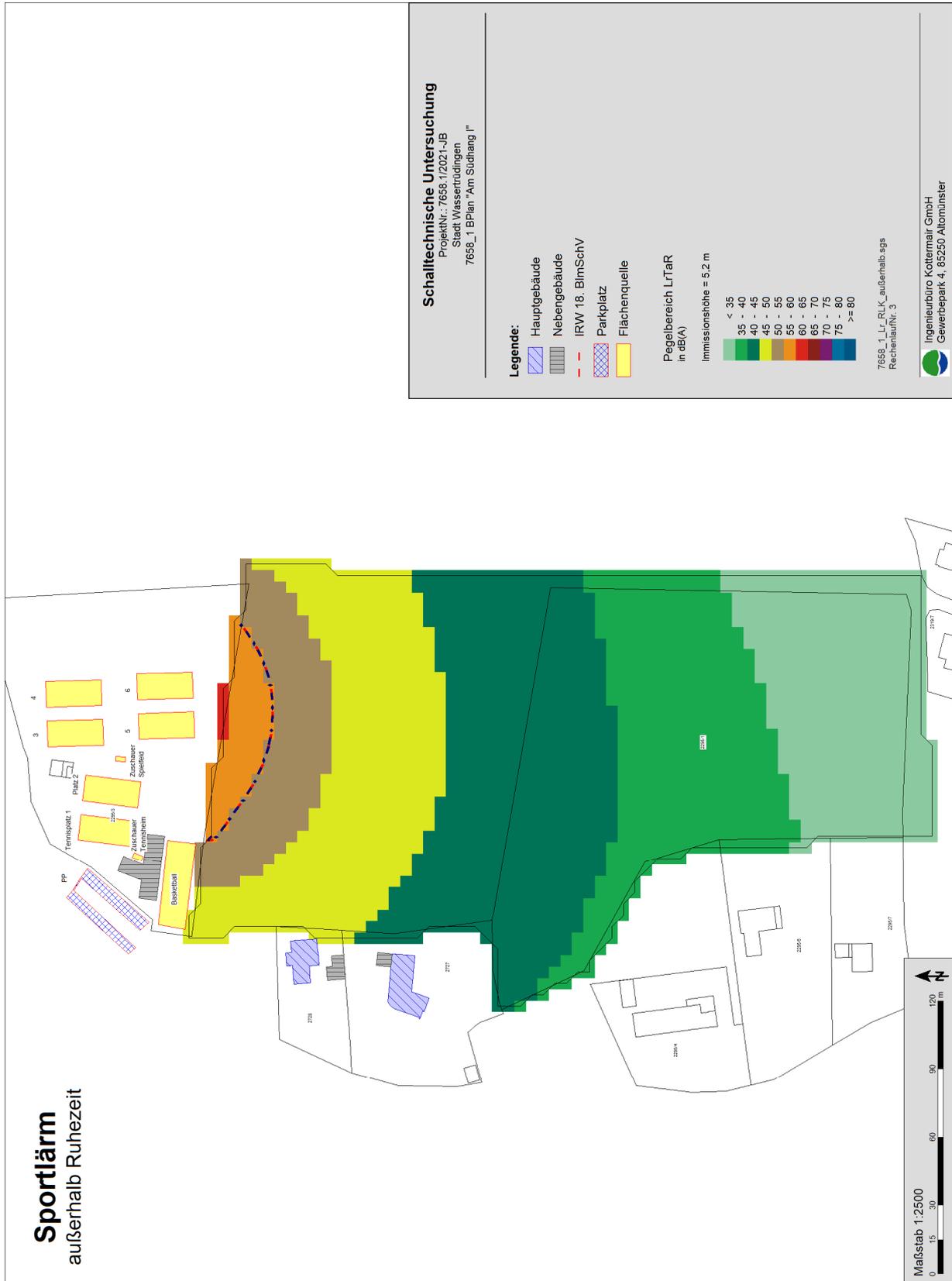
Anlage 3 Rasterlärmkarten h = 5,2 m (Beispielhaft)



Anlage 3 Rasterlärmkarten h = 5,2 m (Beispielhaft)



Anlage 3 Rasterlärmkarten h = 5,2 m (Beispielhaft)





Anlage 3 Rasterlärmkarten h = 5,2 m (Beispielhaft)



## Anlage 4 Rechenlaufinformationen

**Stadt Wassertrüdingen**  
**7658\_1 BPlan "Am Südhang I"**  
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Gebäudelärmkarte  
 Titel: 7658\_1\_Lr  
 Gruppe:  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 2  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)  
 Berechnungsbeginn: 07.09.2021 14:38:09  
 Berechnungsende: 07.09.2021 14:38:44  
 Rechenzeit: 00:27:626 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 138  
 Anzahl berechneter Punkte: 138  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (19.05.2021) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m  
 Suchradius: 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:  
 Gewerbe: VDI 2714: 1988  
 Luftabsorption: ISO 3891  
 Begrenzung des Beugungsverlusts:  
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB  
 Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 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: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht  
 Minderung  
 Bewuchs: Benutzerdefiniert  
 Bebauung: Benutzerdefiniert  
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 18: BImSchVS (>4Std.) (2017)

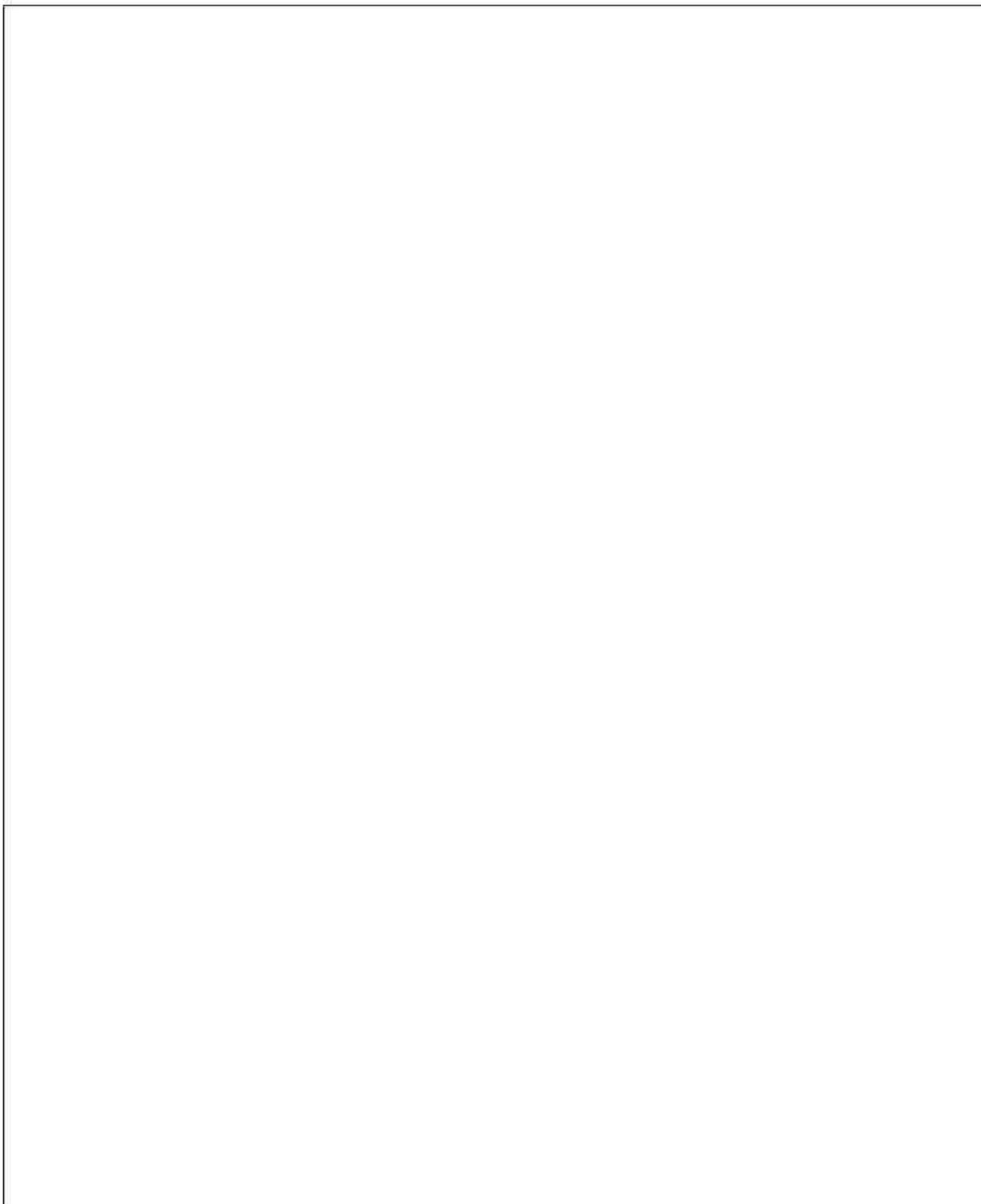
Gebäudelärmkarte:  
 Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

### Geometriedaten

7658\_1\_Lr.sit: 07.09.2021 14:38:02  
 - enthält:  
 7658\_1\_DFK.geo: 02.09.2021 09:27:54  
 7658\_1\_Emissionen.geo: 07.09.2021 14:38:02  
 7658\_1\_Gebäude.geo: 02.09.2021 13:03:08  
 7658\_1\_IO.geo: 07.09.2021 14:09:06  
 RDGM0001.dgm: 02.09.2021 09:28:16

## Anlage 4 Rechenlaufinformationen

Stadt Wassertrüdingen  
7658\_1 BPlan "Am Südhang I"  
Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel



ProjektNr.: 7658.1/2021-JB  
RechenlaufNr.: 2

Ingenieurbüro Kottermair GmbH  
Gewerbepark 4, 95250 Altomünster

Seite 2 von 2

SoundPLAN 8.2

**Anlage 4 Rechenlaufinformationen**

**Stadt Wassertrüdingen**  
**7658\_1 BPlan "Am Südhang I"**  
Rechenlaufinformationen Geländemodell

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart:	Digitales Geländemodell
Titel:	7658_1_DGM
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)	
Berechnungsbeginn:	02.09.2021 09:28:14
Berechnungsende:	02.09.2021 09:28:17
Kernel Version:	SoundPLAN 8.2 (19.05.2021) - 32 bit

**Geometriedaten**

7658_1_DGM.geo	02.09.2021 09:27:54
----------------	---------------------

ProjektNr.: 7658.1/2021-JB  
RechenlaufNr.: 1

**Ingenieurbüro Kottermair GmbH**  
Gewerbestraße 4, 85250 Altdorf

Seite 1 von 1

SoundPLAN 8.2