



Schalltechnische Untersuchung

zur Erschließung eines neuen Baugebietes in der Gemeinde Solnhofen, Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen

Auftraggeber:	Gemeinde Solnhofen Bahnhofstraße 8 91807 Solnhofen
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	5917.0 / 2017 - SF
Datum:	30.03.2017
Sachbearbeiter:	Susanne Frank, B. Eng.
Telefonnummer:	08254 / 99466-30
E-Mail:	susanne.frank@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	25 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung	4
1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung	4
1.2. Textvorschläge für Begründung	4
2. Aufgabenstellung	5
3. Ausgangssituation	5
3.1. Örtliche Gegebenheiten	5
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 23.03.2017	6
4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis	8
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen	8
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen	8
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen	8
5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	9
5.1. Anforderungen nach 18. BImSchV	9
5.2. Genehmigungsrechtliche Anforderungen	11
6. Beurteilung	12
6.1. Berechnungssoftware	12
6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit	12
6.3. Immissionsorte	14
6.4. Sportanlagenlärm	14

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Plangebiet	15
Anlage 2	Sportlärm	16
Anlage 2.1	Übersichtsgrafik.....	16
Anlage 2.2	Ergebnistabelle Gesamtpegel.....	17
Anlage 2.3	Tagesgänge und Teilpegel.....	19
Anlage 3	Rechenlaufinformationen.....	23

Zusammenfassung

Die Gemeinde Solnhofen plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes für ein Allgemeines Wohngebiet auf einer Freifläche im bereits bebauten Ortsbereich. Das Plangebiet liegt auf dem Grundstück mit der Fl.Nr. 764 der Gemarkung und Gemeinde Solnhofen im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen. Nordöstlich sowie südwestlich des Plangebietes liegen eine Tennis- sowie eine Sportanlage, auf welche in der nachfolgenden Schalltechnischen Untersuchung Bezug genommen wird.

Vorbelastung:

Im Einwirkungsbereich des Plangebietes sind keine weiteren maßgeblichen Vorbelastungen durch Sportanlagen auszumachen, sodass hier die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV vollends ausgeschöpft werden können.

Die Beurteilung der Lärmimmissionen der Tennis- und Sportanlage auf das geplante Baugebiet (WA) führte zu folgendem Ergebnis:

Auf die geplanten Wohngebäude wirken die Lärmimmissionen des Tennis- und Sportplatzes sowie die Nutzung des Sportheimes ein.

Die Sportplätze müssen bereits an der Bestandsbebauung und Grundstücken mit bestehendem Baurecht (Immissionspunkt 3 m innerhalb der Grundstücksgrenze) die Immissionsrichtwerte IRW der 18. BImSchV einhalten. Die Rückrechnung ergab für die Sportflächen maximal mögliche anlagenbezogene Schalleistungspegel, welche anschließend auf das Plangebiet gerechnet wurden. Für die maßgeblichen Immissionspunkte, 3 m innerhalb der Bebauungsplangrenze, errechnen sich die in der Ergebnistabelle der Anlage 2.2 aufgeführten Beurteilungspegel. Demzufolge wird an den Immissionspunkten

WA 1 bis WA 5

der Immissionsrichtwert IRW für Allgemeine Wohngebiete

- ✓ zur Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten um mindestens 5,7 dB(A)
- ✓ zur Tagzeit innerhalb der Ruhezeiten um mindestens 0,7 dB(A) unterschritten.

Somit entstehen hinsichtlich der bestehenden Tennis- und Sportanlage keine gesonderten Anforderungen an den Schallschutz.

Hinweis:

Eine Nutzung der Sportplätze beschränkt sich hauptsächlich auf die Tagzeit, weshalb auf diesen Zeitraum Bezug genommen wird. Für eine eventuelle Nachtnutzung korreliert die Berechnung mit einem um 15 dB(A) niedrigeren IRW (Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten).

Gewerbliche Lärmimmissionen wirken lediglich durch das südwestlich gelegene Möbelhaus ein.

Gemäß dem Genehmigungsbescheid /8/ muss bereits an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen der IRW für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden, weshalb die Lärmimmissionen im Plangebiet nicht relevant sind und nicht näher berücksichtigt wurden.

Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen keine immissionsschutzfachlichen Belange dem Vorhaben entgegenstehen und keine Konflikte zwischen den Sportanlagen und der geplanten Wohnnutzung (WA) entstehen.

1. Anforderungen/Empfehlungen für Satzung und Begründung

1.1. Textvorschläge zur Bebauungsplansatzung

Für die Bebauungsplansatzung ergeben sich keine immissionsschutzfachlichen Anforderungen. .

1.2. Textvorschläge für Begründung

- ✓ 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 5917.0 / 2017 - SF der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster vom 30.03.2017 angefertigt, um die Sportlärmimmissionen 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 werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV herangezogen.
- ✓ Die Berechnungen ergaben für den Sportlärm keine Überschreitungen der zutreffenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete.

Altomünster, 30.03.2017



Andreas Kottermair
Beratender Ingenieur



Susanne Frank
B. Eng.

2. Aufgabenstellung

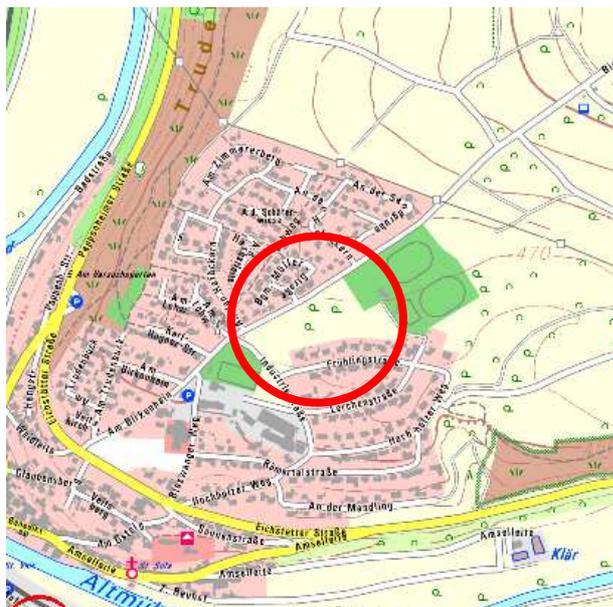
Die Gemeinde Solnhofen plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes für ein Allgemeines Wohngebiet auf einer Freifläche im bereits bebauten Ortsbereich. Das Plangebiet liegt auf dem Grundstück mit der Fl.Nr. 764 der Gemarkung und Gemeinde Solnhofen im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen. Nordöstlich sowie südwestlich des Plangebietes liegen eine Tennis- sowie eine Sportanlage, auf welche in der nachfolgenden Schalltechnischen Untersuchung Bezug genommen wird.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Beratendes Ingenieurbüro durchzuführen:

- Beurteilung der Sportlärmimmissionen nach den Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV /2/;
- Erarbeiten von Textvorschlägen für die Satzung und Begründung zum Bebauungsplan;

3. Ausgangssituation

3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /5/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Allgemeine Wohngebiete (nördlich, südlich)
- Tennisplatz (südwestlich)
- Sportplatz mit Vereinsheim (nordöstlich)

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, sodass in der Topografie keine schallabschirmenden Geländeformen begründet sind.

Entlang der südwestlichen Grenze des Sportplatzes sowie zum Wohngebiet nördlich des Bieswanger Weges bestehen Erdwälle. Diese sind bereits im Digitalen Geländemodell /5/ enthalten.

3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 23.03.2017



Bild 1: IO1 und Tennisplatz, Ansicht NO

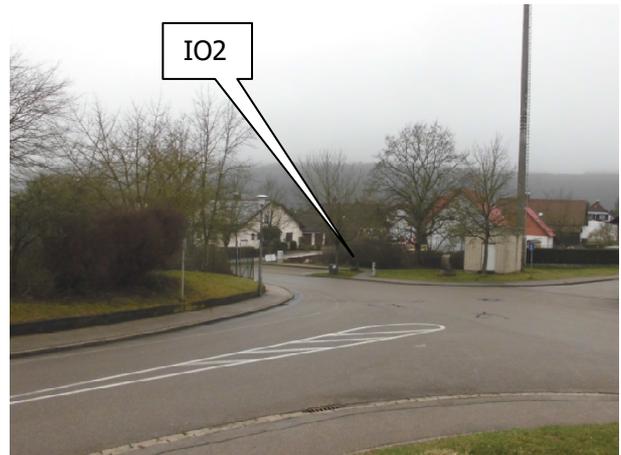


Bild 2: IO2 (unbebaut), Ansicht NO

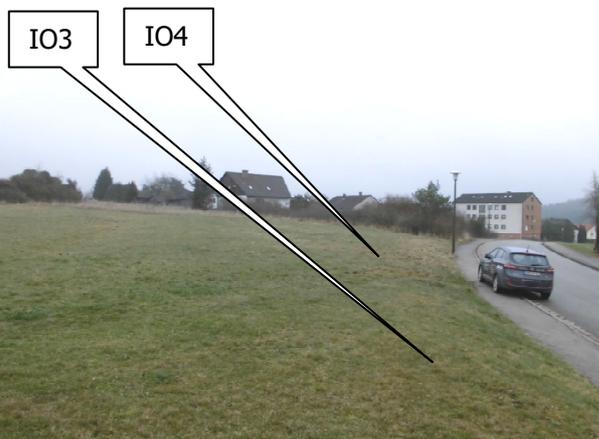


Bild 3: IO3 und IO4, Ansicht NW

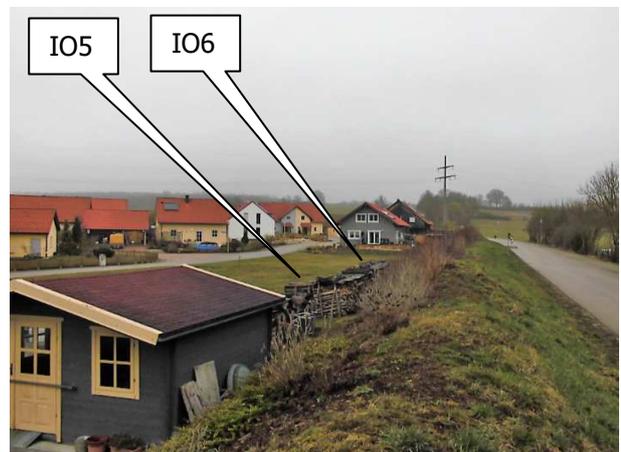


Bild 4: IO5 und IO6, Ansicht SW



Bild 5: IO7 (unbebaut), Ansicht SW



Bild 6: IO8, Ansicht Nord



Bild 7: Plangebiet, Ansicht Ost



Bild 8: Plangebiet, Ansicht West



Bild 9: Sportplatz, Ansicht Ost



Bild 10: Sportplatz mit Vereinsheim, Ansicht SO

4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), geändert durch Artikel 1, Gesetz vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740)
- /2/ Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV - vom 18.07.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert 09.02.2006 (BGBl. I S. 324)

4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /3/ VDI-Richtlinie 2714, „Schallausbreitung im Freien“, vom Januar 1988
- /4/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, vom März 1997

4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /5/ SoundPLAN-Manager, Version 7.4, Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /6/ Ortseinsicht 23.03.2017 durch den Unterzeichner
- /7/ Planentwürfe mit Bebauungsplanumgriff sowie Abstimmung der Gebietseinstufungen über die Gemeinde Solnhofen, E-Mail am 03.01.2017 und 22.03.2017;
- /8/ Genehmigungsbescheide des Landratsamtes Weißenburg-Gunzenhausen
 - Fa. Karl Rachinger; Errichtung eines Möbellagers und einer Wohnung
Bauplan-Nr. B1254/83 vom 17.09.1974;
 - Errichtung von Tennisplätzen, Blockhütte und Kinderspielplatz
Bauplan-Nr. 0082/77 vom 19.10.1977
 - Sportplatz
Bauplan-Nr. 0653/78 vom 02.05.1978
- /9/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
 - TopMaps Digitale Ortskarte 1:10 000
 - Digitales Geländemodell und Digitale Flurkarte - Online-Bestellung 20.03.2017

5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

5.1. Anforderungen nach 18. BImSchV

Da die Richtlinie DIN 18005 keine näheren Angaben zur Beurteilung von Sport- und Freizeitanlagen trifft, ist die Beurteilung der Geräuschimmissionen auf die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /2/ 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 Bundes-Immissionsschutzgesetzes 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 /2/ folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietscharakter	Immissionsrichtwert (IRW)		
	Tag	Ruhezeit	Nacht
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Mischgebiet	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	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 (55 dB(A))
Ruhezeiten sind zu berücksichtigen: an Werktagen von 06:00 - 08:00 und 20:00 - 22:00 Uhr an Sonn-/Feiertagen von 07:00 - 09:00 und 13:00 - 15:00* und 20:00 - 22:00 Uhr * ab 4 Stunden Nutzung zwischen 09:00 und 20:00 Uhr einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen (z.B. Schiedsrichterpfiffe, Jubel, Beifall) 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) 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.			
Bezugszeiten	Tagzeit	Nachtzeit	
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.		
Beurteilungszeiten	außerhalb Ruhezeiten	in Ruhezeiten	Nachtzeit
Werktags	12 h	je 2 h	1 h
Sonn- u. Feiertags	9 h		lauteste Stunde

Nach Anhang 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, 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.

5.2. Genehmigungsrechtliche Anforderungen

In den Genehmigungsbescheiden der Sportanlagen /8/ sind keine immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen getroffen worden.

Für das Möbelhaus liegt ein Genehmigungsbescheid /8/ mit nachfolgenden Festsetzungen vor.

9. a) Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der allgemeinen Verwaltungsvorschrift "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)" vom 16.07.1968 maßgebend.

b) Die Teilbeurteilungspegel des Möbellager- und -verkaufsbereiches (einschließlich des anfallenden Fahrverkehrs auf dem Betriebsgelände) dürfen keinen Beitrag zur Überschreitung der für den Gesamtbetrieb maßgebenden Immissionsrichtwerte leisten. Als Immissionsort gilt das umliegende allgemeine Wohngebiet. Die Immissionsrichtwerte betragen

tagsüber 55 dB (A)
nachts 40 dB (A).

Die Tagzeit beginnt um 7.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr.

c) Der Lager- und Verkaufsbetrieb ist nur in der Zeit zwischen 7.00 Uhr und 19.00 Uhr zulässig.

d) Der geplante Heizungskamin muß den First des neuen Lager- und Ausstellungsgebäudes um mindestens 1 m überragen.

6. Beurteilung

6.1. Berechnungssoftware

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Hierfür wurden über die Bayerische Vermessungsverwaltung ein digitales Geländemodell (DGM) bezogen /9/ sowie eine digitale Flurkarte (DFK) /7/ hinterlegt.

6.2. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit

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 ± 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 ± 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 Geräuschmissionen 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 ± 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.

6.3. Immissionsorte

Die Sportanlagen müssen bereits in der unmittelbaren Umgebung die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /2/ einhalten. Hier wurde eine Rückrechnung mit einem maximal möglichen Schalleistungspegel auf den Sportflächen durchgeführt.

Die im Einwirkungsbereich der Sportanlagen bestehenden, maßgeblichen Immissionsorte in ihrer Schutzbedürftigkeit sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen und wie folgt eingestuft und bezeichnet /7/.

Immissionsort	Straße FINr	Gebietscharakter*	Nutzung
IO1	Bieswanger Weg 16 351/5	GE	Wohnen
IO2	Karl-Högner-Straße 2 392/27	WA	unbebaut mögl. Wohnen
IO3, IO4	Industriestraße 347/1, 348/1	WA	unbebaut mögl. Wohnen
IO5, IO6	Bieswanger Weg 4 + 6 761/34, 761/35	WA	unbebaut mögl. Wohnen
IO7	Frühlingstraße 19a 341/5	WA	Wohnen
IO8	Frühlingstraße 336	WA	unbebaut mögl. Wohnen
* die letztendliche Festsetzung des Gebietscharakters obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde			

Hinweis:

Bei unbebauten Grundstücken werden die IO jeweils 3 m innerhalb der Grundstücksgrenze berücksichtigt. Für eine übersichtliche Dokumentation wurden nach Vorberechnung lediglich die maßgeblichen IO im Umkreis der Sportanlagen angesetzt und dokumentiert.

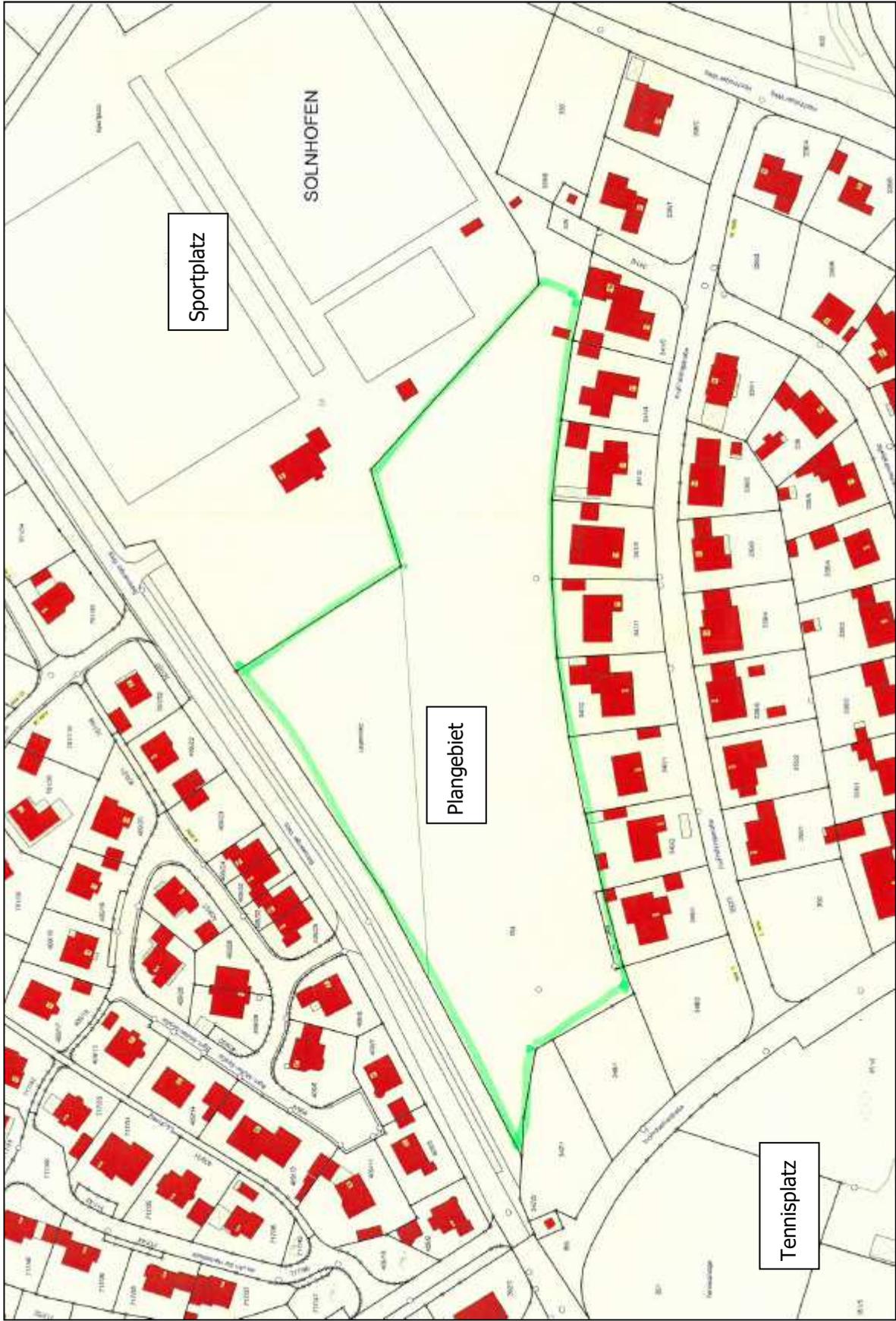
Das Plangebiet wird mit Einstufung als Allgemeines Wohngebiet festgelegt. Hier werden vorsorglich 3-geschossige Gebäude in den Berechnungen berücksichtigt.

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

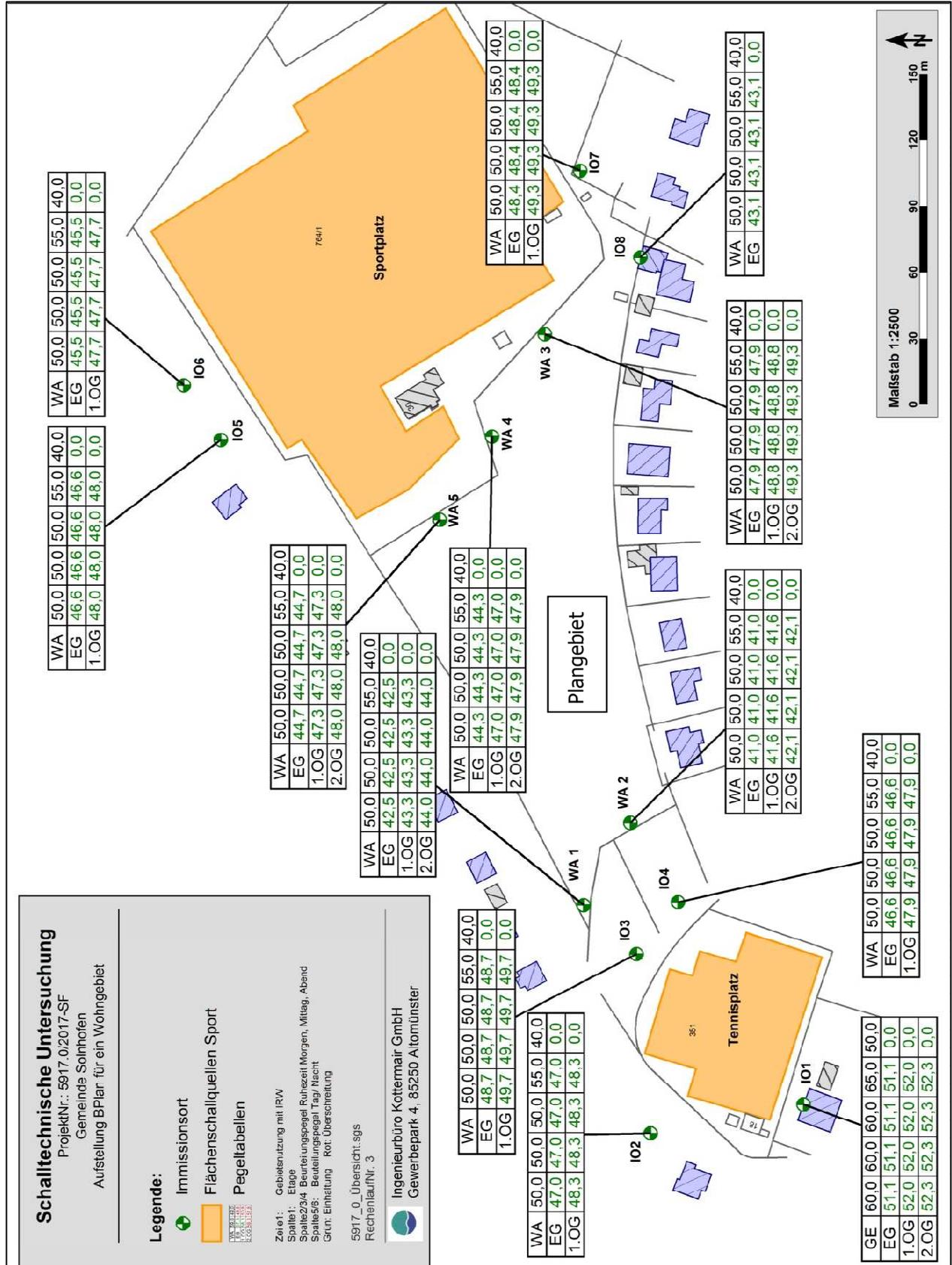
6.4. Sportanlagenlärm

Die Tennis- und Sportanlage liegen im Ortsbereich der Gemeinde Solnhofen und sind bereits von bestehenden Wohnbebauungen bzw. unbebauten Grundstücken mit bestehendem Baurecht umgeben. Da in den Genehmigungsbescheiden /8/ keine immissionschutzrechtlichen Festsetzungen getroffen sind, wurden vorliegend die maximal möglichen Schalleistungspegel der Sportflächen ermittelt, bei welchen die IRW am Bestand noch eingehalten werden. Die ermittelten anlagenbezogenen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ für den Tennisplatz sowie $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ für den Sportplatz wurden anschließend auf das geplante Baugebiet gerechnet.

Anlage 1 Plangebiet



Anlage 2 Sportlärm
Anlage 2.1 Übersichtsgrafik



Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel

Plangebiet:

Gemeinde Solnhofen																		
Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet																		
Beurteilungspegel																		

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	RW,Mc	RW,Mi	RW,A	Rw,TaR	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N	LrMo,diff	LrMi,diff	LrA,diff	LrTaR,diff	Lr,N,diff
WA 1	EG		WA	50	50	50	55	40	42,5	42,5	42,5	42,5		-7,5	-7,5	-7,5	-12,5	
WA 1	1.OG		WA	50	50	50	55	40	43,3	43,3	43,3	43,3		-6,7	-6,7	-6,7	-11,7	
WA 1	2.OG		WA	50	50	50	55	40	44,0	44,0	44,0	44,0		-6,0	-6,0	-6,0	-11,0	
WA 2	EG		WA	50	50	50	55	40	41,0	41,0	41,0	41,0		-9,0	-9,0	-9,0	-14,0	
WA 2	1.OG		WA	50	50	50	55	40	41,6	41,6	41,6	41,6		-8,4	-8,4	-8,4	-13,4	
WA 2	2.OG		WA	50	50	50	55	40	42,1	42,1	42,1	42,1		-7,9	-7,9	-7,9	-12,9	
WA 3	EG		WA	50	50	50	55	40	47,9	47,9	47,9	47,9		-2,1	-2,1	-2,1	-7,1	
WA 3	1.OG		WA	50	50	50	55	40	48,8	48,8	48,8	48,8		-1,2	-1,2	-1,2	-6,2	
WA 3	2.OG		WA	50	50	50	55	40	49,3	49,3	49,3	49,3		-0,7	-0,7	-0,7	-5,7	
WA 4	EG		WA	50	50	50	55	40	44,3	44,3	44,3	44,3		-5,7	-5,7	-5,7	-10,7	
WA 4	1.OG		WA	50	50	50	55	40	47,0	47,0	47,0	47,0		-3,0	-3,0	-3,0	-8,0	
WA 4	2.OG		WA	50	50	50	55	40	47,9	47,9	47,9	47,9		-2,1	-2,1	-2,1	-7,1	
WA 5	EG		WA	50	50	50	55	40	44,7	44,7	44,7	44,7		-5,3	-5,3	-5,3	-10,3	
WA 5	1.OG		WA	50	50	50	55	40	47,3	47,3	47,3	47,3		-2,7	-2,7	-2,7	-7,7	
WA 5	2.OG		WA	50	50	50	55	40	48,0	48,0	48,0	48,0		-2,0	-2,0	-2,0	-7,0	

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF Rechenlauf Nr.: 3	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
---	---	---------------

SoundPLAN 7.4

Rückrechnung:

Gemeinde Solnhofen																		
Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet																		
Beurteilungspegel																		

Immissionsort	SW	HR	Nutzung	RW,Mc	RW,Mi	RW,A	Rw,TaR	RW,N	LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	Lr,N	LrMo,diff	LrMi,diff	LrA,diff	LrTaR,diff	Lr,N,diff
IO1	EG	N	GE	60	60	60	65	50	51,1	51,1	51,1	51,1		-8,9	-8,9	-8,9	-13,9	
IO1	1.OG	N	GE	60	60	60	65	50	52,0	52,0	52,0	52,0		-8,0	-8,0	-8,0	-13,0	
IO1	2.OG	N	GE	60	60	60	65	50	52,3	52,3	52,3	52,3		-7,7	-7,7	-7,7	-12,7	
IO2	EG		WA	50	50	50	55	40	47,0	47,0	47,0	47,0		-3,0	-3,0	-3,0	-8,0	
IO2	1.OG		WA	50	50	50	55	40	48,3	48,3	48,3	48,3		-1,7	-1,7	-1,7	-6,7	
IO3	EG		WA	50	50	50	55	40	48,7	48,7	48,7	48,7		-1,3	-1,3	-1,3	-6,3	
IO3	1.OG		WA	50	50	50	55	40	49,7	49,7	49,7	49,7		-0,3	-0,3	-0,3	-5,3	
IO4	EG		WA	50	50	50	55	40	46,6	46,6	46,6	46,6		-3,4	-3,4	-3,4	-8,4	
IO4	1.OG		WA	50	50	50	55	40	47,9	47,9	47,9	47,9		-2,1	-2,1	-2,1	-7,1	
IO5	EG		WA	50	50	50	55	40	46,6	46,6	46,6	46,6		-3,4	-3,4	-3,4	-8,4	
IO5	1.OG		WA	50	50	50	55	40	48,0	48,0	48,0	48,0		-2,0	-2,0	-2,0	-7,0	
IO6	EG		WA	50	50	50	55	40	45,5	45,5	45,5	45,5		-4,5	-4,5	-4,5	-9,5	
IO6	1.OG		WA	50	50	50	55	40	47,7	47,7	47,7	47,7		-2,3	-2,3	-2,3	-7,3	
IO7	EG		WA	50	50	50	55	40	48,4	48,4	48,4	48,4		-1,6	-1,6	-1,6	-6,6	
IO7	1.OG		WA	50	50	50	55	40	49,3	49,3	49,3	49,3		-0,7	-0,7	-0,7	-5,7	
IO8	EG	N	WA	50	50	50	55	40	43,1	43,1	43,1	43,1		-6,9	-6,9	-6,9	-11,9	

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF Rechenlauf Nr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
---	---	---------------

SoundPLAN 7.4

Anlage 2.2 Ergebnistabelle Gesamtpegel

Gemeinde Solnhofen
Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet
 Beurteilungspegel

<u>Legende</u>		
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Nut- zung		Gebietsnutzung
RW,Mo	dB(A)	Richtwert morgens
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
Rw,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
LrMo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
LrMo,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMo
LrMi,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrMi
LrA,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrA
LrTaR,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrTaR
Lr,N,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr,N

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF Rechenlauf Nr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
---	--	---------------

SoundPLAN 7.4

Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel Plangebiet:

Gemeinde Solnhofen Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																					
Zeitbereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	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)
WA 1																					
	2.OG	WA HR	RW,Mo,M,A	50																	
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	84,98	-49,6	-2,4	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	43,7
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	302,60	-60,6	-4,5	-0,7	-1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	32,9
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	84,98	-49,6	-2,4	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	43,7
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	302,60	-60,6	-4,5	-0,7	-1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	32,9
LrMi	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	84,98	-49,6	-2,4	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	43,7
LrMi	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	302,60	-60,6	-4,5	-0,7	-1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	32,9
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	84,98	-49,6	-2,4	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	43,7
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	302,60	-60,6	-4,5	-0,7	-1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	32,9
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	302,60	-60,6	-4,5	-0,7	-1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	32,9
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	84,98	-49,6	-2,4	-0,3	-0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	43,7
WA 2																					
	2.OG	WA HR	RW,Mo,M,A	50																	
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	100,81	-51,1	-3,0	-0,2	-0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	41,4
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	275,89	-59,8	-4,3	-0,6	-1,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	34,1
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	100,81	-51,1	-3,0	-0,2	-0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	41,4
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	275,89	-59,8	-4,3	-0,6	-1,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	34,1
LrMi	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	100,81	-51,1	-3,0	-0,2	-0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	41,4
LrMi	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	275,89	-59,8	-4,3	-0,6	-1,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	34,1
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	100,81	-51,1	-3,0	-0,2	-0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	41,4
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	275,89	-59,8	-4,3	-0,6	-1,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	34,1
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	275,89	-59,8	-4,3	-0,6	-1,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	34,1
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	100,81	-51,1	-3,0	-0,2	-0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	41,4
WA 3																					
	2.OG	WA HR	RW,Mo,M,A	50																	
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	78,68	-48,9	-1,4	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	323,09	-61,2	-4,5	-0,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	78,68	-48,9	-1,4	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	323,09	-61,2	-4,5	-0,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
LrMi	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	78,68	-48,9	-1,4	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3
LrMi	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	323,09	-61,2	-4,5	-0,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	78,68	-48,9	-1,4	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	323,09	-61,2	-4,5	-0,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	78,68	-48,9	-1,4	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	323,09	-61,2	-4,5	-0,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
WA 4																					
	2.OG	WA HR	RW,Mo,M,A	50																	
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	84,84	-49,6	-1,8	-0,7	-0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	47,9
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	287,14	-60,2	-4,4	-0,1	-1,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	30,1

Gemeinde Solnhofen Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																					
Zeitbereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	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)
WA 5																					
	2.OG	WA HR	RW,Mo,M,A	50																	
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	91,44	-50,2	-1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	47,9
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	263,91	-59,4	-4,4	-0,3	-1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,7
LrMi	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	91,44	-50,2	-1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	47,9
LrMi	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	263,91	-59,4	-4,4	-0,3	-1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,7
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	91,44	-50,2	-1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	47,9
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	263,91	-59,4	-4,4	-0,3	-1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,7
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	91,44	-50,2	-1,4	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	47,9
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	263,91	-59,4	-4,4	-0,3	-1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,7

Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel

Rückrechnung:

Gemeinde Solnhofen Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																						
Zeitbereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	Kl 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	GE	HR N	RW,Mo,M,A	60															
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	40,71	-43,2	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	428,41	-63,6	-4,6	-0,7	-1,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	40,71	-43,2	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	428,41	-63,6	-4,6	-0,7	-1,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrM	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	40,71	-43,2	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3
LrM	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	428,41	-63,6	-4,6	-0,7	-1,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	40,71	-43,2	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	428,41	-63,6	-4,6	-0,7	-1,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	428,41	-63,6	-4,6	-0,7	-1,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	40,71	-43,2	-0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3
IO2			1.OG	WA	HR	RW,Mo,M,A	50															
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	57,19	-46,1	-1,4	0,0	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	412,94	-63,3	-4,7	-0,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	57,19	-46,1	-1,4	0,0	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	412,94	-63,3	-4,7	-0,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrM	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	57,19	-46,1	-1,4	0,0	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
LrM	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	412,94	-63,3	-4,7	-0,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	57,19	-46,1	-1,4	0,0	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	412,94	-63,3	-4,7	-0,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	412,94	-63,3	-4,7	-0,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	57,19	-46,1	-1,4	0,0	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,2
IO3			1.OG	WA	HR	RW,Mo,M,A	50															
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	49,50	-44,9	-1,1	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	332,91	-61,4	-4,6	-0,8	-1,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	49,50	-44,9	-1,1	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	332,91	-61,4	-4,6	-0,8	-1,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
LrM	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	49,50	-44,9	-1,1	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7
LrM	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	332,91	-61,4	-4,6	-0,8	-1,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	49,50	-44,9	-1,1	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	332,91	-61,4	-4,6	-0,8	-1,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	332,91	-61,4	-4,6	-0,8	-1,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	49,50	-44,9	-1,1	-0,2	-0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,7
IO4			1.OG	WA	HR	RW,Mo,M,A	50															
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	57,07	-46,1	-1,7	-0,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,8
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	318,86	-61,1	-4,6	-0,8	-1,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF
RechenlaufNr.: 2
Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster
Seite 1 von 3
SoundPLAN 7.4

Gemeinde Solnhofen Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																						
Zeitbereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	Kl 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)	
IO5			1.OG	WA	HR	RW,Mo,M,A	50															
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	83,72	-49,4	-2,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	351,91	-61,9	-4,8	-0,8	-1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	83,72	-49,4	-2,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	351,91	-61,9	-4,8	-0,8	-1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
LrM	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	83,72	-49,4	-2,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9
LrM	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	351,91	-61,9	-4,8	-0,8	-1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	83,72	-49,4	-2,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	351,91	-61,9	-4,8	-0,8	-1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	83,72	-49,4	-2,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,9
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	351,91	-61,9	-4,8	-0,8	-1,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
IO6			1.OG	WA	HR	RW,Mo,M,A	50															
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	82,82	-49,4	-2,5	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	381,70	-62,6	-4,8	-1,0	-1,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	82,82	-49,4	-2,5	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	381,70	-62,6	-4,8	-1,0	-1,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
LrM	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	82,82	-49,4	-2,5	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7
LrM	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	381,70	-62,6	-4,8	-1,0	-1,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	82,82	-49,4	-2,5	-0,1	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	381,70	-62,6	-4,8	-1,0	-1,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810															

Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel

Gemeinde Solnhofen Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung																										
Zeitbereich	Quelltyp	Schallquelle	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	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)					
LrM	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	392,12	-62,9	-4,7	-3,4	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5					
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	75,92	-48,6	-1,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3					
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	392,12	-62,9	-4,7	-3,4	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5					
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	75,92	-48,6	-1,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	392,12	-62,9	-4,7	-3,4	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
IOB	EG	WA	HR	N	RW,Mo,M,A	50	dB(A)	RW,TaR	55	dB(A)	RW,N	40	dB(A)	LrMo	43,1	dB(A)	LrM	43,1	dB(A)	LrA	43,1	dB(A)	LrTaR	43,1	dB(A)	LrN
LrTaR	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	111,63	-51,9	-4,1	-0,4	-0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	43,1					
LrTaR	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	349,12	-61,9	-4,8	-17,8	-1,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	11,3					
LrMo	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	111,63	-51,9	-4,1	-0,4	-0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	43,1					
LrMo	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	349,12	-61,9	-4,8	-17,8	-1,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	11,3					
LrMi	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	111,63	-51,9	-4,1	-0,4	-0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	43,1					
LrMi	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	349,12	-61,9	-4,8	-17,8	-1,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	11,3					
LrA	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	111,63	-51,9	-4,1	-0,4	-0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	43,1					
LrA	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	349,12	-61,9	-4,8	-17,8	-1,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	11,3					
Lr,N	Fläche	Sportplatz			53,6	97,0	21810,1	0,0	0,0	3	111,63	-51,9	-4,1	-0,4	-0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0						
Lr,N	Fläche	Tennisplatz			56,8	93,0	4142,7	0,0	0,0	3	349,12	-61,9	-4,8	-17,8	-1,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0						

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF RechenlaufNr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 3 von 3
--	---	---------------

SoundPLAN 7.4

Gemeinde Solnhofen Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet Teilbeurteilungspegel - mittlere Ausbreitung		
Legende		
Zeitbereich	bereich	Name des Zeitbereichs
Quelltyp		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, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	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.: 5917.0/2017-SF RechenlaufNr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
--	---	---------------

SoundPLAN 7.4

Anlage 2.3 Tagesgänge und Teilpegel

Allgemeiner Hinweis:

Der Ausdruck wird aus Platzgründen auf die wichtigsten Immissionspunkte mit den maximalen Beurteilungspegeln beschränkt. Bei Bedarf können die Seiten für zusätzliche Immissionspunkte erstellt werden.

Hinweis zur Spalte „ K_0 “:

- $K_0 = K_\Omega$ zur Berücksichtigung der Abstrahlung in den Viertelraum für Ausbreitung nach DIN ISO 9613-2 ($K_\Omega = 3 \text{ dB(A)}$ für Wände, $K_\Omega = 0 \text{ dB(A)}$ für Dächer)
- im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“ setzt sich K_0 wie folgt zusammen:
 1. Für Quellen **ohne** Schalldämmspektrum (Summenpegel):
 $K_\Omega = 3 \text{ dB(A)}$ für Wände, $K_\Omega = 0 \text{ dB(A)}$ für Dächer **und** Zuschlag für Bodenreflexion nach DIN ISO 9613-2 „**Alternatives Verfahren**“
 2. Für Quellen **mit** Schalldämmspektrum:
 $K_\Omega = 3 \text{ dB(A)}$ für Wände, $K_\Omega = 0 \text{ dB(A)}$ für Dächer. Einen expliziten Zuschlag für Bodenreflexion gibt es in der DIN ISO 9613-2 „Allgemeines Verfahren“ nicht, da dort die unterschiedliche Bodendämpfung im Quell-, Mittel- und Empfängerbereich frequenzspezifisch unterschiedlich berücksichtigt wird.

Hinweis zur Spalte „ s “ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsort. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „ A_{div} “ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Mittlere Entfernungsminderung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Entfernungsminderung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „ A_{gr} “ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Mittlerer Bodeneffekt. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Bodendämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „ A_{bar} “ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Mittlere Einfügedämpfung. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Einfügedämpfung angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „ A_{atm} “ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine mittlere Dämpfung durch Luftabsorption angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Hinweis zur Spalte „ C_{met} “ im Ausdruck „Mittlere Ausbreitung“:

Mittlere meteorologische Korrektur. Für Linien- und Flächenschallquellen wird eine meteorologische Korrektur angegeben, da diese Schallquellen in Teilschallquellen zerlegt werden. Eine Dokumentation der einzelnen Teil- und Spiegelschallquellen ist in einer gesonderten Protokolltabelle möglich. Diese ist jedoch aufgrund der anfallenden Daten äußerst umfangreich und wird nur auf Wunsch erstellt.

Anlage 3 Rechenlaufinformationen

Gemeinde Solnhofen
Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Rechenlaufbeschreibung		
Rechenkern:	Einzelpunkt Schall	
Titel:	5917_0_Lr Plangebiet	
Gruppe:		
Laufdatei:	RunFile.runx	
Ergebnisnummer:	3	
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)		
Berechnungsbeginn:	28.03.2017 13:27:45	
Berechnungsende:	28.03.2017 13:27:47	
Rechenzeit:	00:01:202 [mts:mss]	
Anzahl Punkte:	5	
Anzahl berechneter Punkte:	5	
Kernel Version:	06.03.2017 (32 bit)	
Rechenlaufparameter		
Reflexionsordnung	1	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		
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	
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abst./ Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegebiete:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	18. BlmSchVS (>4Std.)	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		
Geometriedaten		
5917_0_IO Plangebiet.geo	24.03.2017 09:04:36	
5917_0_Lr.sit	28.03.2017 13:26:52	
- enthält:		
5917_0_Boden.geo	28.03.2017 13:26:52	
5917_0_DFK.geo	21.03.2017 12:05:10	
5917_0_Emissionen Sport.geo	28.03.2017 13:26:52	
5917_0_Umgebung.geo	24.03.2017 10:53:02	
RDGM0001.dqm	20.03.2017 17:42:06	

Anlage 3 Rechenlaufinformationen

Gemeinde Solnhofen
Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet
 Rechenlaufinformationen Beurteilungspegel

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: 5917_0 Rückrechnung Bestand
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 28.03.2017 13:27:56
 Berechnungsende: 28.03.2017 13:27:58
 Rechenzeit: 00:01:376 [ms:ms]
 Anzahl Punkte: 8
 Anzahl berechneter Punkte: 8
 Kernel Version: 06.03.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein
Richtlinien:		
Gewerbe:	VDI 2714: 1988	
Luftabsorption: ISO 3891		
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/ mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Berechnung mit Seitenbeugung: Ja		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
Beugungsparameter: C2=20,0		
Zerlegungsparameter:		
Faktor Abst./ Durchmesser	8	
Minimale Distanz [m]	1 m	
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1,0 dB	
Max. Iterationszahl	4	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:	18. BImSchVS (>4Std.)	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		
5917_0_IO Bestand.geo	24.03.2017 10:53:02	
5917_0_Lr.sit	28.03.2017 13:26:52	
- enthält:		
5917_0_Boden.geo	28.03.2017 13:26:52	
5917_0_DFK.geo	21.03.2017 12:05:10	
5917_0_Emissionen Sport.geo	28.03.2017 13:26:52	
5917_0_Umgebung.geo	24.03.2017 10:53:02	
RDGM0001.dqm	20.03.2017 17:42:06	

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF RechenlaufNr.: 2	Ingenieurbüro Kottermair GmbH Gewerbepark 4, 85250 Altomünster	Seite 1 von 1
--	--	---------------

Anlage 3 Rechenlaufinformationen

Gemeinde Solnhofen
Aufstellung BPlan für ein Wohngebiet
Rechenlaufinformationen Geländemodell

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Digitales Geländemodell
Titel: DGM
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)
Berechnungsbeginn: 20.03.2017 16:42:07
Berechnungsende: 20.03.2017 16:42:07
Kernel Version: 20.09.2016 (32 bit)

Geometriedaten

DGM.geo 20.03.2017 16:41:54

ProjektNr.: 5917.0/2017-SF
RechenlaufNr.: 1

Ingenieurbüro Kottermair GmbH
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 7.4