



**Immissionsschutz
Erschütterungsuntersuchung
Bau- und Raumakustik
Industrie- und Arbeitslärm
Geruchsbewertung**

BImSchG-Messstelle nach § 26, 29b für Emissionen
und Immissionen von Lärm und Erschütterungen

Vibrationsmessstelle zur Gefährdungsbeurteilung
nach LärmVibrationsArbSchV

Morellstraße 33
86159 Augsburg
Tel. +49 (821) 3 47 79-0
Fax +49 (821) 3 47 79-55

www.bekon-akustik.de

**Titel: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan
"Wolfäcker" in Unterweiler - Bauabschnitt 2 und Bauabschnitt 3**

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten
LA14-078-G03-01 vom 16.10.2017

Ort / Lage: Unterweiler – Wolfäcker
Stadt Ulm

Auftraggeber: Stadt Ulm
Münchner Straße 2
89073 Ulm

Bezeichnung: LA14-078-G03-02

Gutachtenumfang: 23 Seiten

Datum: 20.12.2017

Bearbeiter/Messstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

Telefon: +49 (821) 34779-12

E-Mail: Manfred.Plank@bekon-akustik.de

Inhaltsverzeichnis

1	Begutachtung	3
2	Grundlagen	4
3	Situation und Aufgabenstellung	4
4	Örtliche Gegebenheiten	4
5	Beschreibung der untersuchten Immissionsorte	5
5.1	Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen	6
5.2	Ausgangsdaten	6
5.3	Nutzungszeiten	7
5.4	Beurteilungspegel – 2. BA – Sonn- und Feiertag	8
5.5	Beurteilungspegel – 3. BA – Sonn- und Feiertag	9
5.6	Spitzenpegel	10
6	Qualität der Ergebnisse	10
7	Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	11
8	Textvorschläge für den Bebauungsplan	12
8.1	Satzung	12
8.2	Begründung	12
9	Abkürzungen der Akustik	13
10	Literaturverzeichnis	14
11	Anlagen	15
11.1	Übersichtsplan	16
11.2	Bauabschnitt 2	17
11.2.1	Lageplan	17
11.2.2	Beurteilungspegel	18
11.3	Bauabschnitt 3	20
11.3.1	Lageplan	20
11.3.2	Beurteilungspegel	21
11.4	Berechnung des Spitzenpegels	22

1 Begutachtung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung der Bebauungspläne "Wolfäcker - 2. BA" sowie "Wolfäcker - 3. BA" in Unterweiler für ein allgemeines Wohngebiet.

Es sollen neue Wohngebietsflächen ausgewiesen werden.

Westlich des Plangebietes befinden sich die Sportanlagen des SC Unterweiler.

Durch die Aufstellung der Bebauungspläne "Wolfäcker - 2. BA" und "Wolfäcker - 3. BA" rücken schutzbedürftige Nutzungen näher an die Sportanlagen heran.

Es ist zu prüfen, ob durch die Nutzung der Sportanlagen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) innerhalb des Plangebietes verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Die Berechnung erfolgt für Sonn- und Feiertage, da dieser Beurteilungszeitraum die ungünstigste Situation darstellt.

Zusätzlich wird noch der Parkverkehr auf den südlich gelegenen Stellplätzen mit berücksichtigt.

Ergebnisse

Innerhalb des Plangebietes "Wolfäcker - 2. BA" werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV an allen Wohngebäuden eingehalten.

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden auch innerhalb des Plangebietes "Wolfäcker - 3. BA" eingehalten.

Augsburg, den 20.12.2017

BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH

Bearbeiter/Messstellenleiter:



Dipl.-Ing. (FH) Manfred Plank

2 Grundlagen

/A/ Ortsbesichtigung durch die BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH am 06.08.2014

/B/ Telefonat mit Herrn Häußler vom Büro für Stadtplanung Zint & Häußler GmbH am 28.08.2017

/C/ Rahmenplan "Wolfäcker", Stadtteil Unterweiler, vom 08.07.2015, erhalten von Frau Köhler von der Stadt Ulm per E-Mail am 23.08.2017

/D/ Angaben zu den Nutzungszeiten der Sportanlagen, erhalten vom Sportclub Unterweiler am 17.09.2014 und 01.10.2014

/E/ Lageplan der Stellplätze, erhalten von Frau Köhler von der Stadt Ulm per E-Mail am 30.11.2017

3 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Wolfäcker – 2. BA" sowie "Wolfäcker – 3. BA" in Unterweiler für ein allgemeines Wohngebiet.

Es sollen neue Wohngebietsflächen ausgewiesen werden.

Westlich des Plangebietes befinden sich die Sportanlagen des SC Unterweiler. Zusätzlich wird noch der Parkverkehr auf den südlich gelegenen Stellplätzen mit berücksichtigt.

Es ist zu prüfen, ob durch die Nutzung der Sportanlagen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) innerhalb des Plangebietes verursacht werden und die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach dem Baugesetzbuch (BauGB) erfüllt werden.

Die Berechnung und Bewertung der Lärmimmissionen ist nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) durchzuführen.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände ist annähernd eben und es bestehen keine natürlichen Abschirmungen.

5 Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Es wurden die Lärmimmissionen an folgenden Immissionsorten ermittelt:

Beschreibung	Nutz.	IRW				
		Sport				
		Mo	Mi	TaR	A	N
2. BA						
IO 19 bis IO 24	WA	50	55	55	55	40
3. BA						
IO 11 bis IO 13	WA	50	55	55	55	40
IO 17 bis IO 18	WA	50	55	55	55	40

Tabelle 1: Beschreibung der untersuchten Immissionsorte

Legende: IO : Immissionsort
 Nutz. : Bauliche Nutzung
 IRW : Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV
 WA : allgemeines Wohngebiet
 Mo : Morgen
 Mi : Mittag
 TaR : Tag außerhalb der Ruhezeiten
 A : Abend
 N : Nacht
 Alle Pegel in dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräusche dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Lage der Immissionspunkte ist den Anlagen 12.2.1 und 12.3.1 zu entnehmen.

Die Lage der Immissionspunkte ergibt sich aus dem Rahmenplan /C/.

Als Schutzbedürftigkeit wird von einem allgemeinen Wohngebiet ausgegangen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle aufgeführten Zeiträume an Werktagen bzw. Sonn- und Feiertagen:

Beurteilungszeiträume		
Bezeichnung	von	bis
werktags		
Tag (T)	06:00 Uhr	22:00 Uhr
Nacht (N)	22:00 Uhr	06:00 Uhr
Ruhezeit: Morgen (Mo)	06:00 Uhr	08:00 Uhr
außerhalb der Ruhezeit (TaR)	08:00 Uhr	20:00 Uhr
Ruhezeit: Abend (A)	20:00 Uhr	22:00 Uhr
Sonn- und Feiertage		
Tag (T)	07:00 Uhr	22:00 Uhr
Nacht (N)	22:00 Uhr	07:00 Uhr
Ruhezeit: Morgen (Mo)	07:00 Uhr	09:00 Uhr
außerhalb der Ruhezeit (TaR)	09:00 Uhr	13:00 Uhr
Ruhezeit: Mittag (Mi)	13:00 Uhr	15:00 Uhr
außerhalb der Ruhezeit (TaR)	15:00 Uhr	20:00 Uhr
Ruhezeit: Abend (A)	20:00 Uhr	22:00 Uhr

Tabelle 2: Bezugszeiten für die Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV (1)

Legende: T : Tag
 Mo : Morgen
 Mi : Mittag
 TaR : Tagsüber außerhalb der Ruhezeit
 A : Abend
 N : Nacht

5.1 Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen

Die Mittelungspegel wurden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm SOUNDPLAN 7.4, Stand 20.10.2017, berechnet. Dabei wurden Beugungen, Dämpfungen und Reflexionen mit berücksichtigt.

Sportlärm

Die Werte für die Emissionen durch die Nutzung der Sportanlagen wurden der VDI 3770 (2) entnommen.

Die Berechnung der Mittelungspegel erfolgte nach der Richtlinie VDI 2714 "Schallausbreitung im Freien" (3) und VDI 2720 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien" (4).

Die Bewertung der Lärmimmissionen wurde nach der Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV (1)) durchgeführt.

Anlagenbezogener Verkehrslärm

Die Berechnungen der Lärmemissionen und Lärmimmissionen durch den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wurden nach der RLS-90 (5) durchgeführt.

5.2 Ausgangsdaten

Die Werte für die zu erwartenden Emissionen wurden den oben angeführten Studien entnommen.

Fußballfeld-Punktspiel (sonntags in der Ruhezeit: 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr)

Für die Lärmemissionen durch die Nutzung der Fußballfelder wurde ein Gesamtschallleistungspegel aus Spieler und Schiedsrichterpfiffe von 104 dB(A) berechnet.

Für die Berechnung der Lärmemissionen durch Zuschauerbeteiligung wurde von 50 Zuschauern pro Spiel ausgegangen. Somit ergibt sich ein Schallleistungspegel von 97,0 dB(A).

Fußballfeld-Punktspiel (sonntags außerhalb der Ruhezeit: 09:00 Uhr bis 13:00 Uhr bzw. 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr)

Für die Lärmemissionen durch die Nutzung der Fußballfelder wurde ein Gesamtschallleistungspegel aus Spieler und Schiedsrichterpfiffe von 105,6 dB(A) berechnet.

Für die Berechnung der Lärmemissionen durch Zuschauerbeteiligung wurde im Schnitt von 180 Zuschauern pro Spiel ausgegangen. Somit ergibt sich ein Schallleistungspegel von 102,6 dB(A) für die Zuschauer.

Fußballfeld-Training (werktags)

Für die Lärmemissionen durch die Nutzung der Fußballfelder wurde ein Gesamtschallleistungspegel aus Spieler und Schiedsrichterpfiffe von 96,9 dB(A) berechnet.

Für die Berechnung der Lärmemissionen durch Zuschauerbeteiligung wurde von 10 Zuschauern pro Spiel ausgegangen. Somit ergibt sich ein Schallleistungspegel von 90,0 dB(A) für die Zuschauer.

Tennisplätze

Es wurde jedem Tennisplatz ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ zugeordnet. Daraus ergibt sich für 3 Tennisplätze ein Schalleistungspegel von 98 dB(A) .

PKW-Parkplatz

Wird ein Parkplatz für die Sportanlagen genutzt, ist für die, der Anlage zuzurechnenden Parkflächen der $L_{m,E}$ nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 RLS-90 zu berechnen (5).

$$L_{m,E} = 37 \text{ dB(A)} + 10\log(n \cdot N) + D_P$$

mit N = Anzahl der Bewegungen / Stunde und Stellplatz

n = Anzahl der Stellplätze

D_P = Zuschlag für Parkplatztyp (PKW-Parkplatz = 0 dB)

Der Schalleistungspegel berechnet sich aus

$$L_{WA} = L_{m,E} + 10\log(2 \cdot \pi \cdot 25^2)$$

Es ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 73 \text{ dB(A)}$ für den Parkplatz für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde.

5.3 Nutzungszeiten

Folgende Nutzungszeiten bzw. Bewegungshäufigkeiten (PKW-Parkplatz) wurden uns vom Sportclub Unterweiler mitgeteilt /D/.

Werktags

Bezeichnung	Einwirkzeit werktags			
	Mo	TaR	A	N
Training		4,0	2,0	
Tennis		10,0	2,0	
PKW-Parkplatz		100,0	100,0	

Sonn- und Feiertags

Bezeichnung	Einwirkzeit sonntags					
	Mo	TaR	Mi	TaR	A	N
Punktspiel		3,0	1,5	3,0		
Tennis		4,0	2,0	2,0		
PKW-Parkplatz		100,0	100,0	100,0		

Tabelle 3: Nutzungszeiten bzw. Bewegungshäufigkeiten (PKW-Parkplatz)

Legende: Mo : Morgen
 Mi : Mittag
 TaR : Tagsüber außerhalb der Ruhezeit
 A : Abend
 N : Nachts

Die Berechnung erfolgt für Sonn- und Feiertage, da die Nutzung in diesem Zeitraum die ungünstigste Situation darstellt.

5.4 Beurteilungspegel – 2. BA – Sonn- und Feiertag

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten der achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1)) gegenübergestellt:

Immissionspunkt <small>Datei REPS3021</small>			Nutz.	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Bew	
				Mi	TaR	Mi	TaR	Mi	TaR
IP 19	1.G	SW	WA	55	55	53	55	+	+
	2.G		WA	55	55	54	55	+	+
IP 20	1.G	SW	WA	55	55	53	55	+	+
	2.G		WA	55	55	54	55	+	+
IP 21	1.G	SW	WA	55	55	52	54	+	+
	2.G		WA	55	55	53	55	+	+
IP 22	1.G	SW	WA	55	55	51	53	+	+
	2.G		WA	55	55	52	53	+	+
IP 23	1.G	SW	WA	55	55	50	52	+	+
	2.G		WA	55	55	51	53	+	+
IP 24	1.G	SW	WA	55	55	50	51	+	+
	2.G		WA	55	55	50	51	+	+

Tabelle 4: Bewertung der Beurteilungspegel für Sportlärmmmissionen

Legende: IP : Immissionspunkt
 WA : allgemeines Wohngebiet
 Mi : Mittag
 TaR : Tag außerhalb der Ruhezeit
 Bew : "+" bedeutet Einhaltung
 "Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
 Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 4 sind die berechneten Beurteilungspegel zu entnehmen. Es werden die Immissionsrichtwerte der achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1)) für Sportlärmmmissionen an den relevanten Immissionsorten eingehalten (Berechnung siehe Anlage 12.2.2).

5.5 Beurteilungspegel – 3. BA – Sonn- und Feiertag

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel den Immissionsrichtwerten der achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1)) gegenübergestellt:

Immissionspunkt Datei REPS3022			Nutz.	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel		Bew	
				Mi	TaR	Mi	TaR	Mi	TaR
IP 11	1.G	SO	WA	55	55	48	50	+	+
	2.G		WA	55	55	49	50	+	+
IP 12	1.G	SW	WA	55	55	50	52	+	+
	2.G		WA	55	55	51	52	+	+
IP 13	1.G	SO	WA	55	55	51	53	+	+
	2.G		WA	55	55	52	54	+	+
IP 17	1.G	SW	WA	55	55	53	54	+	+
	2.G		WA	55	55	53	55	+	+
IP 18	1.G	SW	WA	55	55	52	54	+	+
	2.G		WA	55	55	53	55	+	+

Tabelle 5: Bewertung der Beurteilungspegel für Sportlärmmmissionen

Legende: IP : Immissionspunkt
 WA : allgemeines Wohngebiet
 Mi : Mittag
 TaR : Tag außerhalb der Ruhezeit
 Bew : "+" bedeutet Einhaltung
 "Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
 Alle Pegel in dB(A)

Der Tabelle 5 sind die berechneten Beurteilungspegel zu entnehmen. Es werden die Immissionsrichtwerte der achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1)) für Sportlärmmmissionen an den relevanten Immissionsorten eingehalten (Berechnung siehe Anlage 12.3.2).

5.6 Spitzenpegel

Es wurde von einem Spitzenschalleistungspegel von 118 dB(A) (1) für einen Schiedsrichterpfiff ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Spitzenpegel den für Sportlärm vorgegebenen Immissionsrichtwerten für Spitzenpegel gegenübergestellt. Dabei wurde nur der relevante Immissionsort berücksichtigt.

IP	Nutz.	IRW		BP		Bew.	
		Mi	TaR	Mi	TaR	Mi	TaR
IP 17	WA	85	85	75	75	+	+

Tabelle 6: Bewertung der Spitzenpegel

Legende: IP : Immissionsort
IRW : Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (1)
Mi : Mittag
TaR : Tag außerhalb der Ruhezeiten
BP : Beurteilungspegel
Bew. : "+" bedeutet Einhaltung
"Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
Alle Pegel in dB(A)

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die um 30 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwerte tagsüber am relevanten Immissionsort eingehalten werden (Berechnung siehe Anlage 12.4).

6 Qualität der Ergebnisse

Als Ausgangsdaten wurde auf Werte vorhandener Unterlagen zugegriffen. Es sind die zu verwendenden Ausgangsdaten bereits so angesetzt, dass sie auf der sicheren Seite liegen. Daher ist auch davon auszugehen, dass die Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen und eine Einhaltung als sichergestellt anzunehmen ist.

7 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Entsprechend Anhang Punkt 1.1 der 18. BImSchV sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen gesondert betrachtet werden.

Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) (6) anzuwenden.

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Emissionen aufgeführt:

Bezeichnung	Zeit	M (pro Stunde)		p %		v in km/h		D _v	L _{m,E 25}
		KFZ	LKW	LKW	PKW	LKW	[dB]	[dB(A)]	
Greutstraße	ta	18,8	0,0	0,0	50	50	-6,6	43,4	
	na	0,0	0,0	0,0	50	50	-6,6	~	

Tabelle 7: Verkehrsdaten für die Berechnung der Verkehrslärmemissionen auf den öffentlichen Verkehrswegen

Legende: M : mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
 p : LKW-Anteil in %
 v : Geschwindigkeit in km/h
 D_v : Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB
 L_{m,E25} : Pegel in 25 m Entfernung in dB(A)
 Alle Pegel in dB(A)

In der nachfolgenden Tabelle werden die berechneten Beurteilungspegel dargestellt, die durch den anlagenbezogenen Verkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen hervorgerufen werden:

IP	IGW		BP		Bewertung	
	ta	na	ta	na	ta	na
IP 24	59	49	49,7	~	+	~

Tabelle 8: Bewertung der Beurteilungspegel

Legende: IO : Immissionsort
 IGW : Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV
 BP : Beurteilungspegel
 Bewertung : "+" bedeutet Einhaltung
 "Zahl" entspricht Betrag der Überschreitung
 Alle Pegel in dB(A)

Aus der Tabelle 8 ist ersichtlich, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (6) am relevanten Immissionspunkt eingehalten wird.

8 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Entsprechend dem Bericht mit dem Titel "Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Wolfäcker" in Unterweiler - Bauabschnitt 2 und Bauabschnitt 3" der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH mit der Bezeichnung "LA14-078-G03-02" vom 20.12.2017 können folgende Texte als Festsetzung und Begründung übernommen werden.

Hinweise für die Übernahme in die Planzeichnung und in den Textteil:

- *Folgende Normen sind bei der Auslegung bereitzuhalten:*
 - *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung, 01. Juni 2017*
 - *VDI 2714: 1988-01, "Schallausbreitung im Freien"*
- *In der Satzung ist zu ergänzen, wann und wo die Normen gemeinsam mit dem Bebauungsplan eingesehen werden können.*

8.1 Satzung

Es sind keine Festsetzungen erforderlich.

8.2 Begründung

Die Stadt Ulm plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Wolfäcker - 2. BA" und "Wolfäcker - 3. BA" in Unterweiler für ein allgemeines Wohngebiet.

Es sollen neue Wohngebietsflächen ausgewiesen werden.

Westlich des Plangebietes befinden sich die Sportanlagen des SC Unterweiler.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes "Wolfäcker - 2. BA" und "Wolfäcker - 3. BA" rücken schutzbedürftige Nutzungen näher an die Sportanlagen heran.

Die achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 01. Juni 2017 ist hier im Bebauungsplanverfahren unmittelbar anzuwenden, da in allen nachfolgenden Verfahren diese zur Bewertung von schädlichen Umwelteinwirkungen als Rechtsverordnung angewendet wird.

Es werden die Immissionsrichtwerte der achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 01. Juni 2017 an allen geplanten Wohngebäuden eingehalten (siehe Gutachten Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Wolfäcker" in Unterweiler - Bauabschnitt 2 und Bauabschnitt 3 mit der Bezeichnung LA14-078-G03-02 vom 20.12.2017).

9 Abkürzungen der Akustik

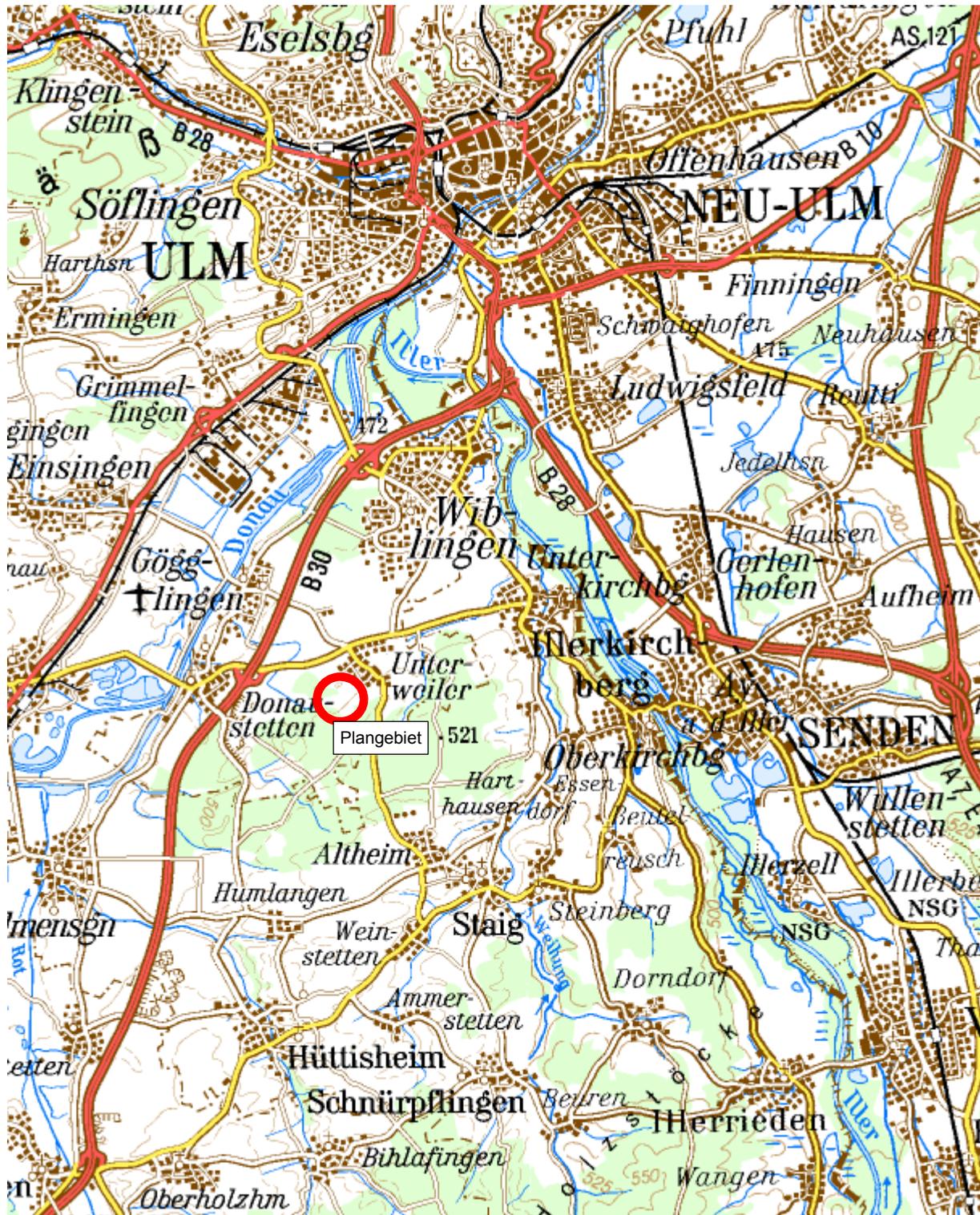
Aat	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Aba	Mittlere Einfügedämpfung
Adiv	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	Mittlerer Bodeneffekt
Am	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
Aw	Mittlere meteorologische Korrektur, Windeinfluss
B	Bezugsgröße nach der Parkplatzlärmstudie
Bewertung "+"	Anforderung eingehalten
Bewertung "Zahl"	entspricht Betrag der Überschreitung
CmN	Meteorologische Korrektur, nachts
CmT	Meteorologische Korrektur, tagsüber
DI	Richtwirkungskorrektur
dLw	Emissionskorrektur für Einwirkdauer im Bezugszeitraum in dB
Dv	Pegelkorrektur für Geschwindigkeit in dB(A)
Dz	Abschirmmaß in dB(A)
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße nach Parkplatzlärmstudie
Fl.Nr.	Flurnummer
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
IGW	Immissionsgrenzwert
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert in dB(A)
K	Reflexionszuschlag in dB(A)
K _D	Durchfahranteil auf Parkplatz
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _O	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
K _{PA}	Zuschlag für Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie
KVDI	Korrekturglied für diffuses Schallfeld in der Halle in dB(A)
l	Länge der Quelle
LD1	Immissionsortbezogenes Abschirmmaß in dB
LD2	Immissionsortbezogene Korrektur in dB
Lm	Mittelungspegel in dB(A)
L _{m,E25}	Emissionspegel des PKW-Fahrverkehrs (RLS 90) in dB(A)
INs	Beurteilungszeitraum – lauteste Nachtstunde
Lr	Beurteilungspegel in dB(A)
LrN	Beurteilungspegel nachts
LrT	Beurteilungspegel tagsüber
Ls	Schalldruck am Immissionsort in dB(A) ohne Korrekturen
LTM	Taktmaximalzuschlag in dB(A)
L _{WA}	Schalleistungspegel in dB(A)
L _{WA} '	Schalleistungspegel pro Meter in dB(A)
L _{WA} ''	Schalleistungspegel pro Quadratmeter in dB(A)
L _{WA,0}	Ausgangsschalleistungspegel in dB(A)
L _{WA/E}	Schalleistungspegel in dB(A) pro Einheit (Einheit: m für Linien und m ² für Flächen)
LZ	Schallquellenbezogener Zuschlag in dB(A)
M	mittlere stündliche Verkehrsdichte in KFZ/h oder LKW/h
MD	Dorf-/Mischgebiet
MK	Kerngebiet
n	Anzahl der Stellplätze
na	Beurteilungszeitraum – Nacht
Nutz	Bauliche Nutzung
OW	Orientierungswert in dB(A)
p	LKW-Anteil in %
R'w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
Re	Reflexanteil
s	Länge der Fahrstrecke oder Entfernung Quelle-Immissionsort in m
S	Flächengröße in m ²
ta	Beurteilungszeitraum - Tag
v	Geschwindigkeit in km/h
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet
Z	Zuschlag für Nutzungsart eines Parkplatzes
ZB	Zeitbereich
ZR	Ruhezeitenzuschlag in dB(A)

10 Literaturverzeichnis

1. **Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz.** "*Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV)*", *Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790)*. Die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist".
2. **VDI 3770:2002-04.** "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen".
3. **VDI 2714:1988-01.** "*Schallausbreitung im Freien*".
4. **VDI 2720 Blatt 1:1991-02.** "*Schallschutz durch Abschirmung im Freien*".
5. **RLS-90.** *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.* Ausgabe 1990.
6. *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV)* .

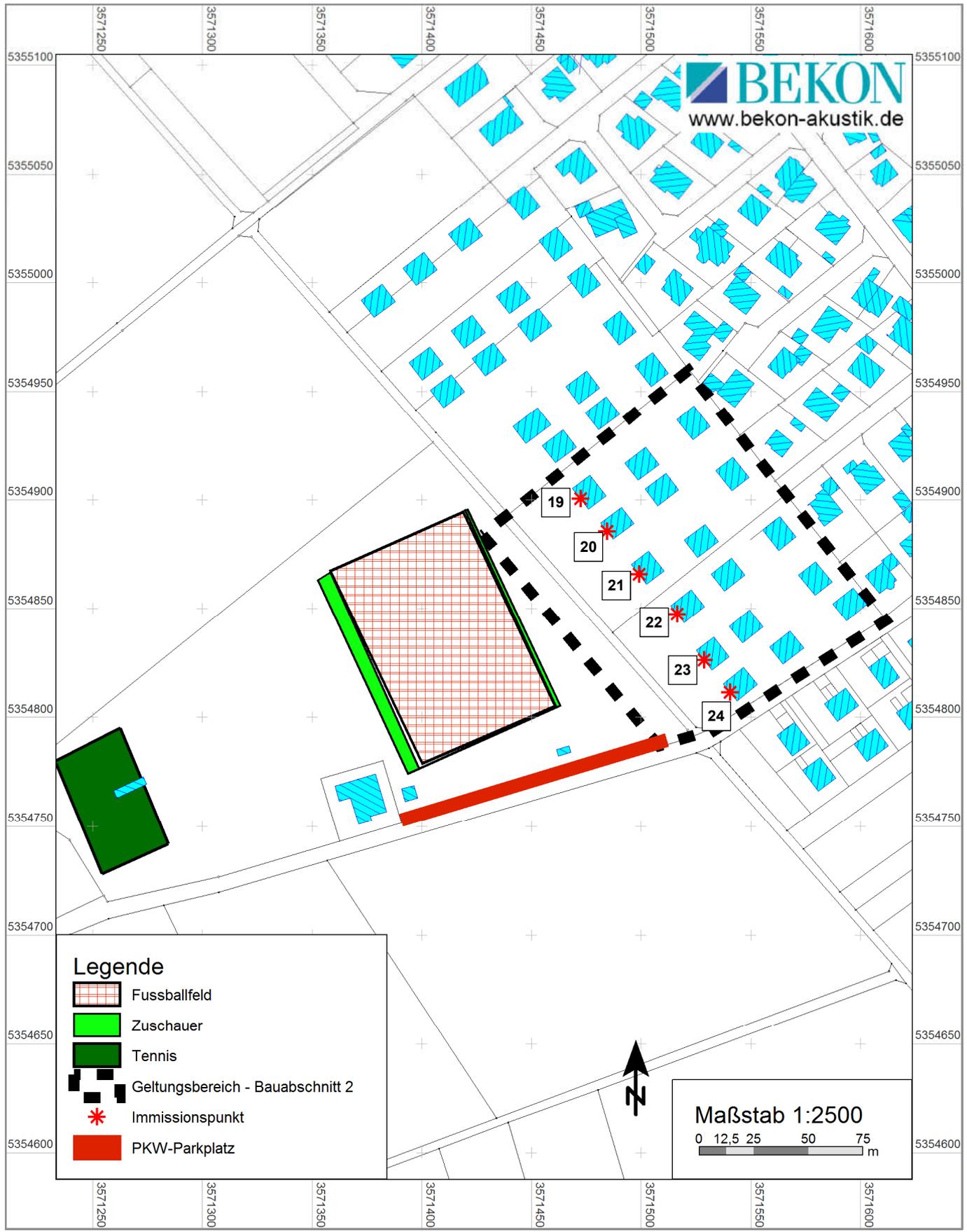
11 Anlagen

11.1 Übersichtsplan



11.2 Bauabschnitt 2

11.2.1 Lageplan



11.2.2 Beurteilungspegel

G03-02-So-Sport-BA-2 RSPS3021.res		Mittlere Ausbreitung														Seite 1 05.12.2017 15:55	
Schallquelle	L'w	l oder S	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	Lr	Lr		
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Immissionsort IP 19 SW 1.G																	
HR SW LrMi 52,9 dB(A) LrTaR 54,7 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	87	-49,8	-3,7	0,0	-0,2	0,0	53,3	-1,2	-1,8	52,1	53,2		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	87	-49,8	-3,7	0,0	-0,2	0,0	54,9	-1,2	-1,8	52,1	53,2		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	99	-50,9	-3,7	0,0	-0,2	0,0	45,3	-1,2	-1,8	44,0	49,1		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	99	-50,9	-3,7	0,0	-0,2	0,1	50,9	-1,2	-1,8	49,1	49,1		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	255	-59,1	-4,5	-0,4	-0,6	0,0	36,5	0,0	-1,8	36,5	34,7		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	132	-53,4	-4,4	-0,3	-0,3	0,3	17,9	17,0	13,5	34,9	31,4		
Immissionsort IP 19 SW 2.G																	
HR SW LrMi 53,6 dB(A) LrTaR 55,4 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	87	-49,8	-3,0	0,0	-0,2	0,0	54,1	-1,2	-1,8	52,8	53,9		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	87	-49,8	-3,0	0,0	-0,2	0,0	55,7	-1,2	-1,8	52,8	53,9		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	99	-50,9	-2,9	0,0	-0,2	0,0	46,1	-1,2	-1,8	44,8	49,8		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	99	-50,9	-2,9	0,0	-0,2	0,0	51,6	-1,2	-1,8	49,8	49,8		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	255	-59,1	-4,3	-0,4	-0,6	0,0	36,7	0,0	-1,8	36,7	34,9		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	132	-53,4	-4,0	-0,3	-0,3	0,3	18,3	17,0	13,5	35,3	31,8		
Immissionsort IP 20 SW 1.G																	
HR SW LrMi 52,7 dB(A) LrTaR 54,5 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	88	-49,9	-3,8	0,0	-0,2	0,0	53,2	-1,2	-1,8	51,9	53,0		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	88	-49,9	-3,8	0,0	-0,2	0,0	54,8	-1,2	-1,8	51,9	53,0		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	99	-50,9	-3,7	0,0	-0,2	0,0	45,2	-1,2	-1,8	43,9	48,9		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	100	-51,0	-3,7	0,0	-0,2	0,0	50,7	-1,2	-1,8	48,9	48,9		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	258	-59,2	-4,5	-0,3	-0,6	0,0	36,4	0,0	-1,8	36,4	34,7		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	119	-52,5	-4,3	-0,3	-0,3	0,2	18,9	17,0	13,5	35,9	32,4		
Immissionsort IP 20 SW 2.G																	
HR SW LrMi 53,5 dB(A) LrTaR 55,2 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	88	-49,9	-3,1	0,0	-0,2	0,0	53,9	-1,2	-1,8	52,6	53,7		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	88	-49,9	-3,1	0,0	-0,2	0,0	55,5	-1,2	-1,8	52,6	53,7		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	99	-50,9	-2,9	0,0	-0,2	0,0	45,9	-1,2	-1,8	44,7	49,7		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	100	-51,0	-3,0	0,0	-0,2	0,0	51,5	-1,2	-1,8	49,7	49,7		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	258	-59,2	-4,3	-0,3	-0,6	0,0	36,6	0,0	-1,8	36,6	34,9		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	119	-52,5	-3,8	-0,3	-0,3	0,2	19,4	17,0	13,5	36,4	32,9		
Immissionsort IP 21 SW 1.G																	
HR SW LrMi 52,3 dB(A) LrTaR 54,0 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	93	-50,3	-3,9	0,0	-0,2	0,0	52,6	-1,2	-1,8	51,4	52,5		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	93	-50,3	-3,9	0,0	-0,2	0,0	54,2	-1,2	-1,8	51,4	52,5		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	103	-51,3	-3,8	0,0	-0,2	0,0	44,7	-1,2	-1,8	43,5	48,5		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	104	-51,3	-3,8	0,0	-0,2	0,0	50,3	-1,2	-1,8	48,5	48,5		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	262	-59,4	-4,5	-0,3	-0,6	0,0	36,3	0,0	-1,8	36,3	34,5		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	102	-51,2	-4,2	-0,3	-0,2	0,3	20,5	17,0	13,5	37,4	33,9		
Immissionsort IP 21 SW 2.G																	
HR SW LrMi 52,9 dB(A) LrTaR 54,7 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	93	-50,3	-3,2	0,0	-0,2	0,0	53,3	-1,2	-1,8	52,0	53,1		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	93	-50,3	-3,2	0,0	-0,2	0,0	54,9	-1,2	-1,8	52,0	53,1		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	103	-51,3	-3,1	0,0	-0,2	0,0	45,5	-1,2	-1,8	44,2	49,2		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	104	-51,3	-3,1	0,0	-0,2	0,0	51,0	-1,2	-1,8	49,2	49,2		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	262	-59,4	-4,3	-0,3	-0,6	0,0	36,5	0,0	-1,8	36,5	34,7		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	102	-51,2	-3,6	-0,3	-0,2	0,3	21,0	17,0	13,5	38,0	34,5		
Immissionsort IP 22 SW 1.G																	
HR SW LrMi 51,2 dB(A) LrTaR 52,8 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	105	-51,4	-4,0	0,0	-0,2	0,0	51,4	-1,2	-1,8	50,1	51,2		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	105	-51,4	-4,0	0,0	-0,2	0,0	53,0	-1,2	-1,8	50,1	51,2		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	116	-52,3	-4,0	0,0	-0,2	0,0	43,5	-1,2	-1,8	42,3	47,3		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	117	-52,3	-4,0	0,0	-0,2	0,0	49,1	-1,2	-1,8	47,3	47,3		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	272	-59,7	-4,5	-0,4	-0,6	0,0	35,9	0,0	-1,8	35,9	34,1		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	90	-50,0	-4,0	-0,3	-0,2	0,1	21,6	17,0	13,5	38,6	35,1		
Immissionsort IP 22 SW 2.G																	
HR SW LrMi 51,7 dB(A) LrTaR 53,4 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	105	-51,4	-3,4	0,0	-0,2	0,0	51,9	-1,2	-1,8	50,7	51,8		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	105	-51,4	-3,4	0,0	-0,2	0,0	53,5	-1,2	-1,8	50,7	51,8		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	116	-52,3	-3,4	0,0	-0,2	0,0	44,1	-1,2	-1,8	42,9	47,9		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	117	-52,3	-3,4	0,0	-0,2	0,0	49,7	-1,2	-1,8	47,9	47,9		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	272	-59,7	-4,3	-0,4	-0,6	0,0	36,1	0,0	-1,8	36,1	34,3		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	90	-50,1	-3,3	-0,3	-0,2	0,1	22,3	17,0	13,5	39,3	35,8		
Immissionsort IP 23 SW 1.G																	
HR SW LrMi 50,4 dB(A) LrTaR 51,9 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	116	-52,3	-4,1	0,0	-0,2	0,0	50,4	-1,2	-1,8	49,1	50,2		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	116	-52,3	-4,1	0,0	-0,2	0,0	52,0	-1,2	-1,8	49,1	50,2		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	127	-53,1	-4,1	0,0	-0,3	0,0	42,6	-1,2	-1,8	41,4	46,4		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	128	-53,1	-4,1	0,0	-0,3	0,0	48,1	-1,2	-1,8	46,4	46,4		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	278	-59,9	-4,5	-0,5	-0,6	0,1	35,6	0,0	-1,8	35,6	33,8		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	77	-48,7	-3,7	-0,2	-0,1	0,0	23,2	17,0	13,5	40,2	36,7		
Immissionsort IP 23 SW 2.G																	
HR SW LrMi 51,0 dB(A) LrTaR 52,5 dB(A)																	
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	116	-52,3	-3,6	0,0	-0,2	0,0	50,9	-1,2	-1,8	49,6	50,7		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	116	-52,3	-3,6	0,0	-0,2	0,0	52,5	-1,2	-1,8	49,6	50,7		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	127	-53,1	-3,5	0,0	-0,3	0,0	43,1	-1,2	-1,8	41,9	46,9		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	128	-53,1	-3,5	0,0	-0,3	0,0	48,7	-1,2	-1,8	46,9	46,9		
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	278	-59,9	-4,3	-0,5	-0,6	0,1	35,8	0,0	-1,8	35,8	34,0		
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	77	-48,7	-2,7	-0,2	-0,1	0,0	24,3	17,0	13,5	41,3	37,8		

SoundPLAN 7.4

G03-02-So-Sport-BA-2 RSPS3021.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 2 05.12.2017 15:55
--------------------------------------	-------------------------	-----------------------------

Schallquelle	L'w dB(A)	I oder S m, m²	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Ag dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw MI dB	dLw TaR dB	Lr MI dB(A)	Lr TaR dB(A)
--------------	--------------	-------------------	-------------	----------	--------	------------	----------	------------	------------	--------------	-------------	-----------------	------------------	-------------------	--------------------

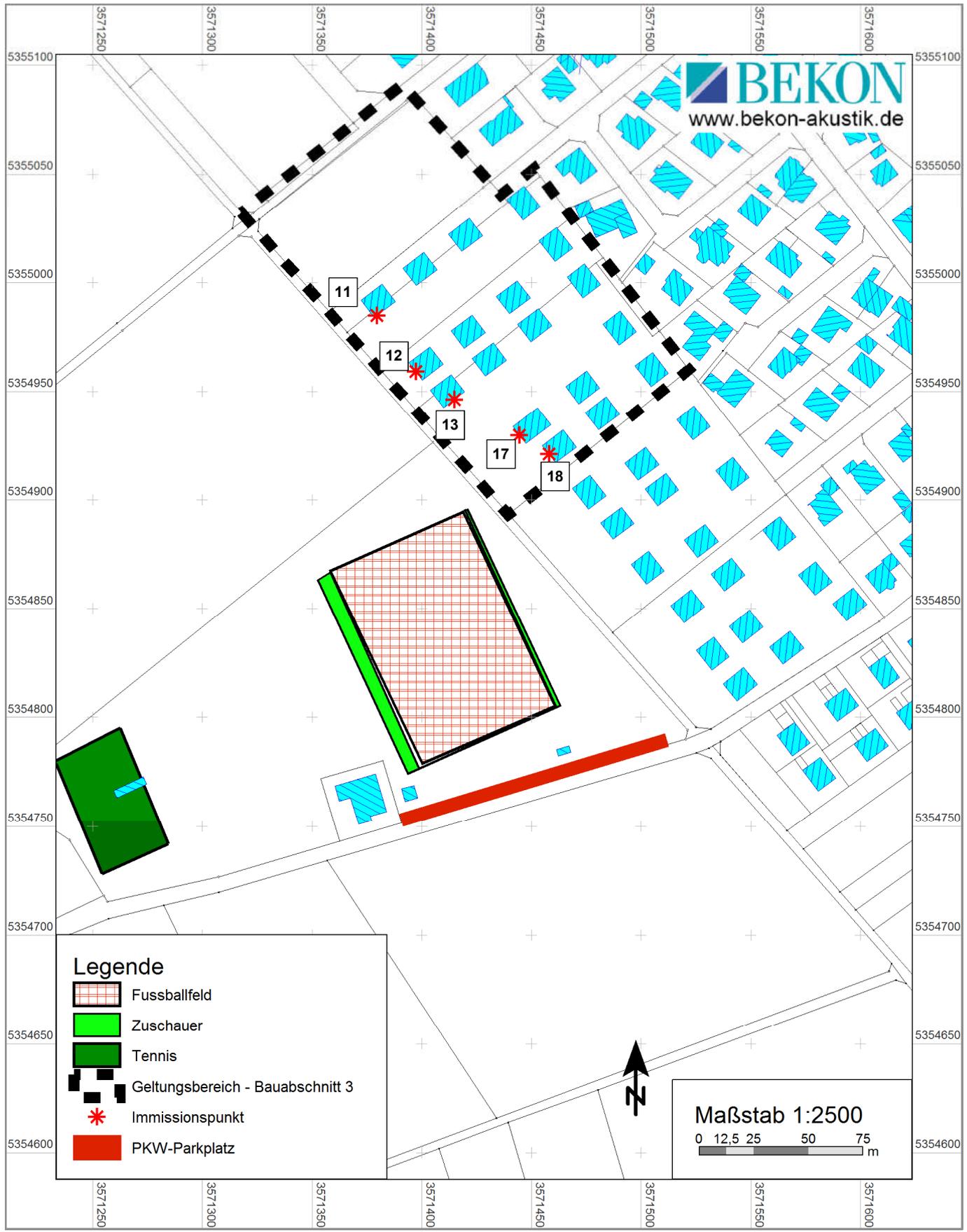
Immissionsort	IP 24	SW 1.G	HR	SW	LrMi 49,5	dB(A)	LrTaR 50,9	dB(A)									
G03-01-So-Platz-2-Mi			65,9	6503	104,0	3	130	-53,2	-4,2	0,0	-0,3	0,0	49,3	-1,2		48,1	
G03-01-So-Platz-2-TaR			67,5	6503	105,6	3	130	-53,2	-4,2	0,0	-0,3	0,0	50,9		-1,8		49,2
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi			68,1	779	97,0	3	141	-54,0	-4,2	0,0	-0,3	0,0	41,6	-1,2		40,3	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR			73,7	773	102,6	3	142	-54,0	-4,2	0,0	-0,3	0,0	47,1		-1,8		45,3
G03-01-So-Tennis			65,2	1890	98,0	3	287	-60,1	-4,5	-1,2	-0,6	0,1	34,7	0,0	-1,8	34,7	32,9
G03-02-So-PKW-PV			44,9	642	73,0	3	76	-48,6	-3,7	0,0	-0,1	0,0	23,6	17,0	13,5	40,6	37,1

Immissionsort	IP 24	SW 2.G	HR	SW	LrMi 50,0	dB(A)	LrTaR 51,4	dB(A)									
G03-01-So-Platz-2-Mi			65,9	6503	104,0	3	130	-53,2	-3,7	0,0	-0,3	0,0	49,8	-1,2		48,5	
G03-01-So-Platz-2-TaR			67,5	6503	105,6	3	130	-53,2	-3,7	0,0	-0,3	0,0	51,4		-1,8		49,6
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi			68,1	779	97,0	3	141	-54,0	-3,7	0,0	-0,3	0,0	42,0	-1,2		40,8	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR			73,7	773	102,6	3	142	-54,0	-3,7	0,0	-0,3	0,0	47,5		-1,8		45,8
G03-01-So-Tennis			65,2	1890	98,0	3	287	-60,1	-4,3	-1,0	-0,6	0,1	35,0	0,0	-1,8	35,0	33,3
G03-02-So-PKW-PV			44,9	642	73,0	3	76	-48,6	-2,5	0,0	-0,1	0,0	24,7	17,0	13,5	41,7	38,2

SoundPLAN 7.4

11.3 Bauabschnitt 3

11.3.1 Lageplan



11.3.2 Beurteilungspegel

G03-02-So-Sport-BA-3 RSPS3022.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 05.12.2017 15:58
--------------------------------------	-------------------------	-----------------------------

Schallquelle	L'w	l oder S	Lw	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw	dLw	Lr	Lr
	dB(A)	m, m ²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)

Immissionsort	IP 11	SW 1.G	HR	SO	LrMi	48,2	dB(A)				LrTaR	49,9	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	145	-54,2	-4,2	0,0	-0,3	0,2	48,4	-1,2	-1,8	47,1	48,2	
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	145	-54,2	-4,2	0,0	-0,3	0,2	50,0					
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	155	-54,8	-4,3	0,0	-0,3	0,2	40,8	-1,2		39,5		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	155	-54,8	-4,3	0,0	-0,3	0,2	46,4		-1,8		44,6	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	254	-59,1	-4,5	-1,0	-0,5	0,6	36,6	0,0	-1,8	36,6	34,8	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	228	-58,2	-4,6	-0,4	-0,5	0,0	12,4	17,0	13,5	29,4	25,8	

Immissionsort	IP 11	SW 2.G	HR	SO	LrMi	48,7	dB(A)				LrTaR	50,4	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	145	-54,2	-3,8	0,0	-0,3	0,3	48,9	-1,2	-1,8	47,6		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	145	-54,2	-3,8	0,0	-0,3	0,3	50,5				48,7	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	155	-54,8	-3,9	0,0	-0,3	0,3	41,2	-1,2		40,0		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	155	-54,8	-3,9	0,0	-0,3	0,3	46,8		-1,8		45,1	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	254	-59,1	-4,3	-1,0	-0,5	0,6	36,8	0,0	-1,8	36,8	35,0	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	228	-58,2	-4,3	-0,4	-0,5	0,1	12,6	17,0	13,5	29,6	26,1	

Immissionsort	IP 12	SW 1.G	HR	SW	LrMi	50,1	dB(A)				LrTaR	51,8	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	116	-52,3	-4,0	0,0	-0,2	0,0	50,5	-1,2	-1,8	49,2		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	116	-52,3	-4,0	0,0	-0,2	0,0	52,1				50,3	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	129	-53,2	-4,1	0,0	-0,3	0,0	42,4	-1,2		41,1		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	129	-53,2	-4,1	0,0	-0,3	0,0	48,0		-1,8		46,2	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	241	-58,6	-4,5	-0,8	-0,5	0,5	37,1	0,0	-1,8	37,1	35,3	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	199	-57,0	-4,5	-0,4	-0,4	0,0	13,7	17,0	13,5	30,6	27,1	

Immissionsort	IP 12	SW 2.G	HR	SW	LrMi	50,6	dB(A)				LrTaR	52,3	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	116	-52,3	-3,5	0,0	-0,2	0,0	51,0	-1,2	-1,8	49,7		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	116	-52,3	-3,5	0,0	-0,2	0,0	52,6				50,8	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	129	-53,2	-3,7	0,0	-0,3	0,0	42,9	-1,2		41,6		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	129	-53,2	-3,7	0,0	-0,3	0,0	48,4		-1,8		46,7	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	241	-58,6	-4,3	-0,8	-0,5	0,5	37,3	0,0	-1,8	37,3	35,5	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	199	-57,0	-4,3	-0,4	-0,4	0,0	13,9	17,0	13,5	30,9	27,4	

Immissionsort	IP 13	SW 1.G	HR	SO	LrMi	51,4	dB(A)				LrTaR	53,1	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	102	-51,1	-3,9	0,0	-0,2	0,1	51,8	-1,2	-1,8	50,6		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	102	-51,1	-3,9	0,0	-0,2	0,1	53,4				51,7	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	117	-52,3	-4,0	0,0	-0,2	0,0	43,5	-1,2		42,2		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	117	-52,4	-4,0	0,0	-0,2	0,1	49,0		-1,8		47,3	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	242	-58,7	-4,5	-0,7	-0,5	0,4	37,0	0,0	-1,8	37,0	35,3	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	182	-56,2	-4,5	-0,4	-0,4	0,3	14,8	17,0	13,5	31,8	28,2	

Immissionsort	IP 13	SW 2.G	HR	SO	LrMi	52,0	dB(A)				LrTaR	53,7	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	102	-51,2	-3,3	0,0	-0,2	0,1	52,5	-1,2	-1,8	51,2		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	102	-51,2	-3,3	0,0	-0,2	0,1	54,1				52,3	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	117	-52,3	-3,4	0,0	-0,2	0,0	44,0	-1,2		42,8		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	117	-52,4	-3,5	0,0	-0,2	0,1	49,6		-1,8		47,8	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	242	-58,7	-4,3	-0,7	-0,5	0,4	37,3	0,0	-1,8	37,3	35,5	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	182	-56,2	-4,2	-0,4	-0,4	0,4	15,2	17,0	13,5	32,2	28,6	

Immissionsort	IP 17	SW 1.G	HR	SW	LrMi	52,6	dB(A)				LrTaR	54,4	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	93	-50,4	-3,8	0,0	-0,2	0,5	53,1	-1,2	-1,8	51,9		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	93	-50,4	-3,8	0,0	-0,2	0,5	54,7				53,0	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	107	-51,6	-3,8	0,0	-0,2	0,4	44,8	-1,2		43,6		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	108	-51,7	-3,8	0,0	-0,2	0,4	50,4		-1,8		48,6	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	251	-59,0	-4,5	-0,5	-0,5	0,1	36,6	0,0	-1,8	36,6	34,8	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	162	-55,2	-4,5	-0,3	-0,3	1,1	16,8	17,0	13,5	33,8	30,2	

Immissionsort	IP 17	SW 2.G	HR	SW	LrMi	53,3	dB(A)				LrTaR	55,1	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	93	-50,4	-3,0	0,0	-0,2	0,4	53,8	-1,2	-1,8	52,6		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	93	-50,4	-3,0	0,0	-0,2	0,4	55,4				53,7	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	107	-51,6	-3,0	0,0	-0,2	0,4	45,6	-1,2		44,3		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	108	-51,7	-3,1	0,0	-0,2	0,4	51,1		-1,8		49,3	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	251	-59,0	-4,3	-0,5	-0,5	0,1	36,8	0,0	-1,8	36,8	35,0	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	162	-55,2	-4,1	-0,3	-0,3	1,1	17,1	17,0	13,5	34,1	30,6	

Immissionsort	IP 18	SW 1.G	HR	SW	LrMi	52,3	dB(A)				LrTaR	54,1	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	92	-50,3	-3,8	0,0	-0,2	0,1	52,8	-1,2	-1,8	51,5		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	92	-50,3	-3,8	0,0	-0,2	0,1	54,4				52,6	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	106	-51,5	-3,8	0,0	-0,2	0,0	44,6	-1,2		43,3		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	106	-51,5	-3,8	0,0	-0,2	0,0	50,1		-1,8		48,3	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	256	-59,1	-4,5	-0,5	-0,6	0,1	36,4	0,0	-1,8	36,4	34,7	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	152	-54,6	-4,4	-0,3	-0,3	1,1	17,4	17,0	13,5	34,4	30,9	

Immissionsort	IP 18	SW 2.G	HR	SW	LrMi	53,0	dB(A)				LrTaR	54,8	dB(A)			
G03-01-So-Platz-2-Mi	65,9	6503	104,0	3	93	-50,3	-3,1	0,0	-0,2	0,1	53,5	-1,2	-1,8	52,3		
G03-01-So-Platz-2-TaR	67,5	6503	105,6	3	93	-50,3	-3,1	0,0	-0,2	0,1	55,1				53,3	
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-Mi	68,1	779	97,0	3	106	-51,5	-3,0	0,0	-0,2	0,0	45,3	-1,2		44,1		
G03-01-So-Platz-2-Zuschauer-TaR	73,7	773	102,6	3	107	-51,5	-3,0	0,0	-0,2	0,0	50,9		-1,8		49,1	
G03-01-So-Tennis	65,2	1890	98,0	3	256	-59,1	-4,3	-0,5	-0,6	0,1	36,6	0,0	-1,8	36,6	34,9	
G03-02-So-PKW-PV	44,9	642	73,0	3	152	-54,7	-4,1	-0,3	-0,3	1,2	17,8	17,0	13,5	34,8	31,3	

SoundPLAN 7.4	
---------------	--

11.4 Berechnung des Spitzenpegels

LA14-78: BP"Wolfäcker", Unterweiler - G03-01-Spitzenpegel RSPS3015.res	Mittlere Ausbreitung	Seite 1 12.10.2017 16:17
---	-------------------------	-----------------------------

Name	LwA'	I / S	LwA	Ko	s	Adiv	Agr	Aba	Aat	Re	Ls	dLw T	dLw N	ZR T	Lr T	Lr N
	dB(A)	m, m²	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)

Immissionsort	IP 17	HR	SW	Etage	2.G	LrT	74,8	dB(A)		LrN	dB(A)					
G03-01-Spitzenpegel		118,0		118,0	3,0	50	-45,1	-1,7	0,0	-0,1	0,6	74,8	0,0	0,0	74,8	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SoundPLAN 7.4	
---------------	--

Alle Zwischenergebnisse und Berechnungsgrundlagen können bei der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH angefordert werden.
Das Gutachten darf ohne die schriftliche Zustimmung der BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

LS20.12.17 10:27

LP20.12.17 10:27

G:\2014\LA14-078-BP-Wolfaecker-Unterweiler\1Gut\G03\LA14-078-G03-02.docx

Änderung: 004 10.08.2017 JS/TP