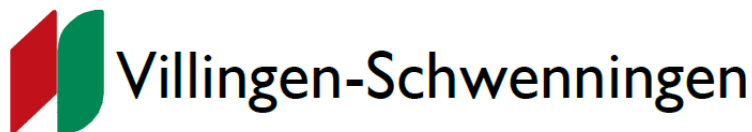


**DR.-ING. FRANK DRÖSCHER**  
**TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ**

Umweltgutachten  
Genehmigungen  
Betrieblicher  
Umweltschutz



**Bebauungsplanverfahren**  
**„Schlegelberg“**  
**Stadt Villingen-Schwenningen –**  
**Stadtbezirk Weilersbach**

---

## **Schalltechnische Untersuchung**

---

Ingenieurbüro für  
Technischen Umweltschutz  
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11  
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 - 0  
Fax 07071 / 889 - 28 - 7  
Buero @ Dr-Droescher.de

Auftraggeber: Stadt Villingen - Schwenningen  
Projektnummer: 2845  
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröscher  
Veronika Rüb M.Eng.

Dieser Bericht umfasst 22 Blätter  
sowie 2 Blätter im Anhang

22. Oktober 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lageverhältnisse und Planung</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)	5
3.2	Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV)	6
3.3	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	8
<b>4</b>	<b>Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>12</b>
5.1	Sportanlagen	12
5.2	Gewerbe	14
<b>6</b>	<b>Ermittlung der Schallimmissionen</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>17</b>
7.1	Sportanlagen	17
7.2	Gewerbe	18
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>21</b>

## Anhang

Anlage: Übersichtslageplan

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Villingen-Schwenningen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplanes „Schlegelberg“ vor. Das Plangebiet schließt an den östlichen Rand des Stadtteils Weilersbach, etwa 3,5 km nordwestlich des Rathauses von Villingen – Schwenningen an. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA).

Das Plangebiet befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu den südlich gelegenen Tennisanlagen des Tennisclubs Weilersbach e. V., die regelmäßig genutzt werden. Zudem befinden sich im Umfeld des Plangebiets 3 Windkraftanlagen (WKA). Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind Schalleinwirkungen im Plangebiet zu bewerten und gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schalleinwirkungen aus der Nutzung der Tennis- und Windkraftanlagen auf die im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen untersucht und bewertet.

Hierzu werden:

- die Schallquellen je Nutzung (Sportnutzung auf den Tennisplätzen sowie Betrieb der 3 WKA) erfasst,
- die Schalleinwirkungen an schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet je Lärmart ermittelt und bewertet,

Sämtliche Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der TA Lärm sowie der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens bewertet. Sofern Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

## 2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet schließt an den östlichen Rand des Stadtteils Weilersbach, etwa 3,5 km nordwestlich des Rathauses von Villingen – Schwenningen an. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA).

Das Plangebiet befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu den südlich gelegenen Tennisanlagen des Tennisclubs Weilersbach e. V., die regelmäßig genutzt werden. Zudem befinden sich im Umfeld des Plangebiets 3 Windkraftanlagen (WKA).

In der folgenden ist ein Gestaltungsentwurf zum Bebauungsplan gemäß derzeitigem Planungsstand /13/ dargestellt.

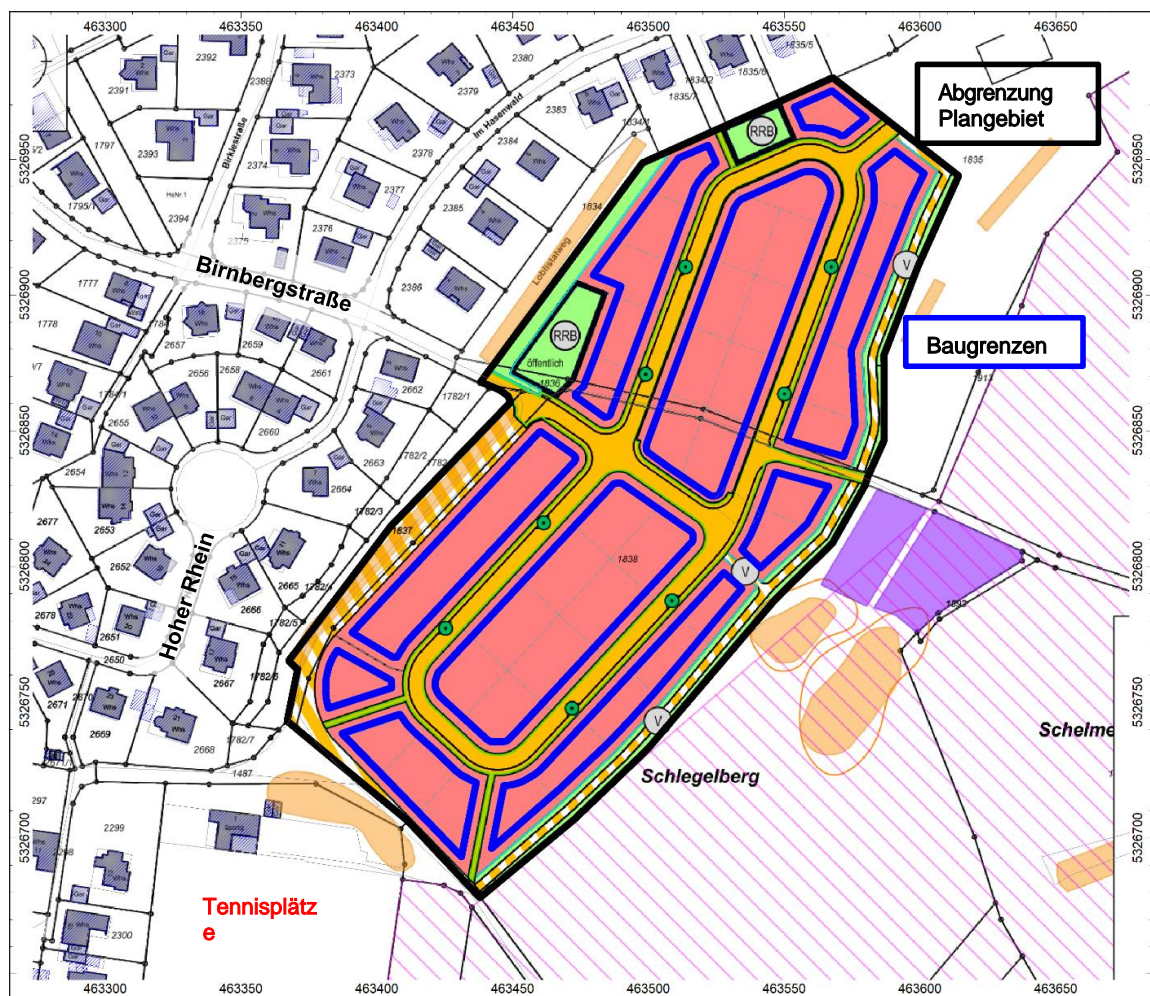


Abbildung 1: Gestaltungsentwurf zum Bebauungsplan „Schlegelberg“ /13/.

Die Lage der WKA geht aus Abbildung 3 auf Blatt 15 hervor.

### 3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG *Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005-1)

Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005-1 /9/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /10/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt.

**Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 (Auswahl)**

Gebietsnutzung	Beurteilungszeit	Schalltechnischer Orientierungswert (OW)
Reine Wohngebiete (WR)	Tag Nacht	50 dB(A) 40 <sup>1</sup> bzw. 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	Tag Nacht	55 dB(A) 45 <sup>1</sup> bzw. 40 dB(A)
Mischgebiete (MI)	Tag Nacht	60 dB(A) 50 <sup>1</sup> bzw. 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	Tag Nacht	65 dB(A) 55 <sup>1</sup> bzw. 50 dB(A)

<sup>1</sup> Nur für Schallimmissionen des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrs

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 wird erläutert:

*„Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.*

*Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. ...*

*Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...*

*Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“*

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die DIN 18005-1 verweist für die Ermittlung der Geräuschimmissionen auf die jeweils für die entsprechende Lärmart rechtsverbindliche Vorschrift.

### **3.2 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)**

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) /5/ gilt für die Errichtung, Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen (§ 1 Abs.(1) 18.BImSchV). Eigenständige Freizeitanlagen sind getrennt zu beurteilen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die in engem räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit der Sportanlage stehen, wie z. B. Parkplätze. Der Sportanlage sind folgende Geräusche zuzurechnen:

- a) Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
- b) Geräusche durch die Sporttreibenden,
- c) Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
- d) Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Sportanlagen sind so zu betreiben, dass die in der folgenden Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

**Tabelle 2: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /5/, außerhalb von Gebäuden**

Art der baulichen Nutzung	tags			nachts
	außerhalb der Ruhezeiten dB(A)	Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen dB(A)	im Übrigen innerhalb der Ruhezeiten dB(A)	dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35
Reine Wohngebiete	50	45	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
Urbane Gebiete	63	58	63	45
Gewerbegebiete	65	60	65	50

Kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Für seltene Ereignisse (an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres) soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden. Beurteilungswerte von 70 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten und 55 dB(A) nachts sollen keinesfalls überschritten werden.

Es gelten die in der folgenden Tabelle aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten:

**Tabelle 3: Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten für Schalleinwirkungen von Sportanlagen**

Beurteilungszeitraum		Beurteilungszeit für Schalleinwirkungen
Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten	Werktags: 8:00 Uhr bis 20:00 Uhr	12 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 9:00 Uhr bis 13:00 Uhr, 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr	9 Stunden
Ruhezeiten	Werktags: 6:00 Uhr bis 8:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden
	An Sonn- und Feiertagen: 7:00 Uhr bis 9:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr <sup>1</sup> , 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr	2 Stunden

Beurteilungszeitraum		Beurteilungszeit für Schalleinwirkungen
Nachtzeitraum	Werktags: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr	1 Stunde <sup>2</sup>
	An Sonn- und Feiertagen: 22:00 Uhr bis 7 00 Uhr.	1 Stunde <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Die Mittagsruhe an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage zwischen 9:00 Uhr und 20:00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt. Dauert der Sportbetrieb an Sonn- und Feiertagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen davon mehr als 30 Minuten Nutzungszeit in die Zeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, gilt eine Beurteilungszeit von 4 Stunden für die Gesamtnutzungszeit.

<sup>2</sup> Ungünstigste volle Nachtstunde

Lärm aus Schulsport (auch bei Sportstudiengängen oder im Rahmen der Landesverteidigung) wird nicht bewertet, reduziert aber entsprechend seiner Nutzungszeiten die Beurteilungszeiten für den Sportlärm.

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (im Jahr 1990) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Schallimmissionen von Parkflächen sind nach RLS-90 zu ermitteln. Falls erforderlich, ist eine gesonderte Beurteilung des anlagenbedingten Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen vorzunehmen.

### 3.3 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /3/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschemissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschemissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

Die Beurteilungspegel des Gewerbelärms werden mit den wertgleichen Orientierungswerten der DIN 18005 und Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.



In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt:

**Tabelle 4: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm**

Art der baulichen Nutzung	Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)
	dB(A)	in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

1. bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
2. bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

#### 4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Das Plangebiet soll als allgemeines (WA) ausgewiesen werden. Da eine abschirmende Wirkung von Bebauung im Plangebiet (durch prioritäre Aufsiedlung) nicht sichergestellt ist und die genaue Ausführung von Gebäuden noch nicht feststeht, werden die Schallimmissionen im Plangebiet im vorliegenden Bericht ohne Abschirmung durch Bebauung berechnet.

In der regelmäßigen Nutzung der Tennisplätze ist der Betrieb abends in den Ruhezeiten zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr schalltechnisch maßgeblich.

An schutzbedürftigen Räumen sind die in der folgenden Tabelle 5 aufgeführten Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte anzuwenden.

**Tabelle 5: Orientierungs- und Richtwerte für Schallimmissionen je Lärmart im Plangebiet „Schlegelberg“**

Art der baulichen Nutzung	OW <sup>2</sup> DIN 18005-1 Städtebau tags / nachts dB(A)	IRW <sup>2</sup> 18. BImSchV Sportlärm dB(A)	IRW <sup>2</sup> TA Lärm Gewerbelärm tags / nachts dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 40 <sup>1</sup>	55 <sup>4</sup>	55 / 40

<sup>1</sup> Für gewerbliche Schallimmissionen

<sup>2</sup> OW=Orientierungswert, IRW=Immissionsrichtwert, IGW= Immissionsgrenzwert

<sup>3</sup> Innerhalb schalltechnisch maßgeblicher Ruhezeit abends (20:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Der in der Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwert für Sportveranstaltungen in der gilt für den Regelbetrieb. Für seltene Veranstaltungen (gemäß 18. BImSchV an bis zu 18 Kalendertagen im Jahr) gelten weniger strenge Anforderungen zum Schallschutz.

Die Schallimmissionen der Sportnutzung sowie der Schallimmissionen der WKA werden an Immissionsorten auf den maßgeblichen Baugrenzen im Plangebiet ermittelt. Es wird jeweils das maßgeblich betroffene Stockwerk ausgewiesen. Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor.

## 5 Schallemissionen

### 5.1 Sportanlagen

Südwestlich des Plangebiets befindet sich 5 Tennisplätze des Tennisclub Weilersbach e.V. Da diese zu Trainings- und Turnierzwecken des örtlichen Sportvereins, genutzt werden, sind die Schallemissionen der Anlagen als Sportlärm gemäß 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) /5/ zu bewerten.

#### Regelbetrieb Sportnutzung

Die Tennisplätze sind werktags zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr für Mitglieder des Vereins zugänglich.

In der Nutzung der Tennisanlage ist der Betrieb abends in den Ruhezeiten zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr schalltechnisch maßgeblich (Grundlage: Belegungspläne /16/). In einem konservativen Ansatz wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung im maßgeblichen Beurteilungszeitraum eine dauerhafte Belegung aller 5 Tennisplätze angesetzt.

Darüber hinaus wird in einem konservativen Ansatz über den gesamten maßgeblichen Beurteilungszeitraum die Anwesenheit von 30 Zuschauer /12/ angesetzt.

Zusätzlich sind die Schallemissionen aus der Nutzung der nördlich der Tennisplätze bestehenden Pkw-Stellplätze zu berücksichtigen. In einem konservativen Ansatz wird auf den Stellplätzen mit einem Verkehr von 20 Bewegungen im maßgeblichen Beurteilungszeitraum gerechnet (entspricht der Zu- und Abfahrt von 10 Pkw). Die Schallemissionen der Stellplätze gemäß RLS-90 /7/ zu bewerten.

#### Seltene Ereignisse / Veranstaltungen

In seltenen Fällen (gemäß 18. BImSchV an bis zu 18 Tagen im Jahr) finden auf den Tennisplätzen Sportveranstaltungen (bspw. Verbandsspiele, Lainturniere oder Vereinsfeste) statt.

Für die schalltechnische Untersuchung ist nach Sichtung des Veranstaltungskalenders /16/ das jährliche ausgetragene Sommerfest mit Turnier des Tennisclub Weilersbach e.V innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit (13:00 Uhr bis 15:00 Uhr) maßgeblich. Die Schallemissionen werden im vorliegenden Fall nach VDI 3770 bestimmt. In einem konservativen Ansatz wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung im maßgeblichen Beurteilungszeitraum eine dauerhafte Belegung aller 5 Tennisplätze angesetzt.

Darüber hinaus wird in einem konservativen Ansatz über den gesamten maßgeblichen Beurteilungszeitraum die Anwesenheit von bis zu 200 Zuschauern angesetzt. Die Schallemissionen werden gemäß VDI 3770 /12/ berücksichtigt. Möglichkeit zum Aufbau einer Musikanlage. Konservativ wird ein dauerhafter Betrieb (mit Musik und Durchsagen) im maßgeblichen Beurteilungszeitraum angesetzt.

Zusätzlich sind die aus der Sportnutzung der Tennisplätze einhergehenden Schallemissionen aus den Verkehrsbewegungen auf den südlich gelegenen Pkw-Stellplätze zu berücksichtigen. In einem konservativen Ansatz wird auf den Stellplätzen mit einem Verkehr von 40 Bewegungen

im maßgeblichen Beurteilungszeitraum gerechnet (entspricht der Zu- und Abfahrt von 20 Pkw). Die Schallemissionen der Stellplätze gemäß RLS-90 /7/ zu bewerten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die angesetzten Schallleistungspegel aus der beschriebenen Nutzung aufgeführt. Es werden die - unter Berücksichtigung von Zu- und Abschlägen – resultierenden Schallleistungsbeurteilungspegel für die beschriebenen Schallquellen angegeben. Ein Zuschlag für Ton-, Informations- oder Impulshaltigkeit bestimmter Geräusche ist in den angesetzten Schallleistungspegeln bereits enthalten, andernfalls wurden entsprechende Zuschläge vergeben. Die Schallleistungspegel wurden entsprechend ihrer Einwirkzeit korrigiert.

**Tabelle 6: Ermittelte Schallleistungsbeurteilungspegel in der Nutzung der Sportanlagen**

Quelle / Vorgang (f)=Flächenquelle (q)=Punktquelle (p)=Parkplatzquelle	Schallleistungspegel  dB(A)	Zuschlag  dB	Bemerkung, Quelle	Einwirkzeit  h/Ereignis	Anzahl der Vorgänge  x/d	Einwirkzeit  h/d	Korrektur Einwirkzeit  dB(A)	Schallleistungsbeurteilungspegel  dB(A)
<b>Maßgeblicher Beurteilungszeitraum (werktags innerhalb der Ruhezeiten 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr)</b>								
01_01_Tennisplätze (q)	90	inkl.	Dauerhafter Spielbetrieb auf 5 Freiplätzen. /12/	2,00	1,00	2,0	0,0	<b>90,0</b>
01_02_Zuschauer (f)	85	inkl.	30 Zuschauer, dauerhaft einwirkend /12/	2,00	1,00	2,0	0,0	<b>85,0</b>
01_03_Parkplatz (p)			Insg. 30 Stellplätze, 20 Bewegungen, /7/					<b>83,2</b>
<b>Seltene Veranstaltungen (sonntags innerhalb der Ruhezeiten 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr) (Sommerfest mit Turnier)</b>								
01_01_Tennisplätze (q)	90	inkl.	Dauerhafter Betrieb auf 5 Freiplätzen /12/	2,00	1,00	2,0	0,0	<b>90,0</b>
01_02_Zuschauer (f)	93	inkl.	200 Zuschauer, dauerhaft einwirkend /12/	2,00	1,00	2,0	0,0	<b>93,0</b>
0_03_Parkplatz (p)			insg. 30 Stellplätze, 40 Bewegungen, /7/					<b>86,2</b>
01_04_Beschallungsanlage für Durchsagen / Musik (f)	112	inkl.	Musikanlage dauerhaft in Betrieb /12/	2,00	1,0	2,00	0,0	<b>112,1</b>

<sup>1</sup> Die Schallemissionen in der Nutzung der Tennisplätze werden gemäß dem in VDI 3770 beschriebenen Verfahren berücksichtigt.

In der nachfolgenden Abbildung 2 ist die Lage der einzelnen Schallquellen der beschriebenen Nutzung ersichtlich.

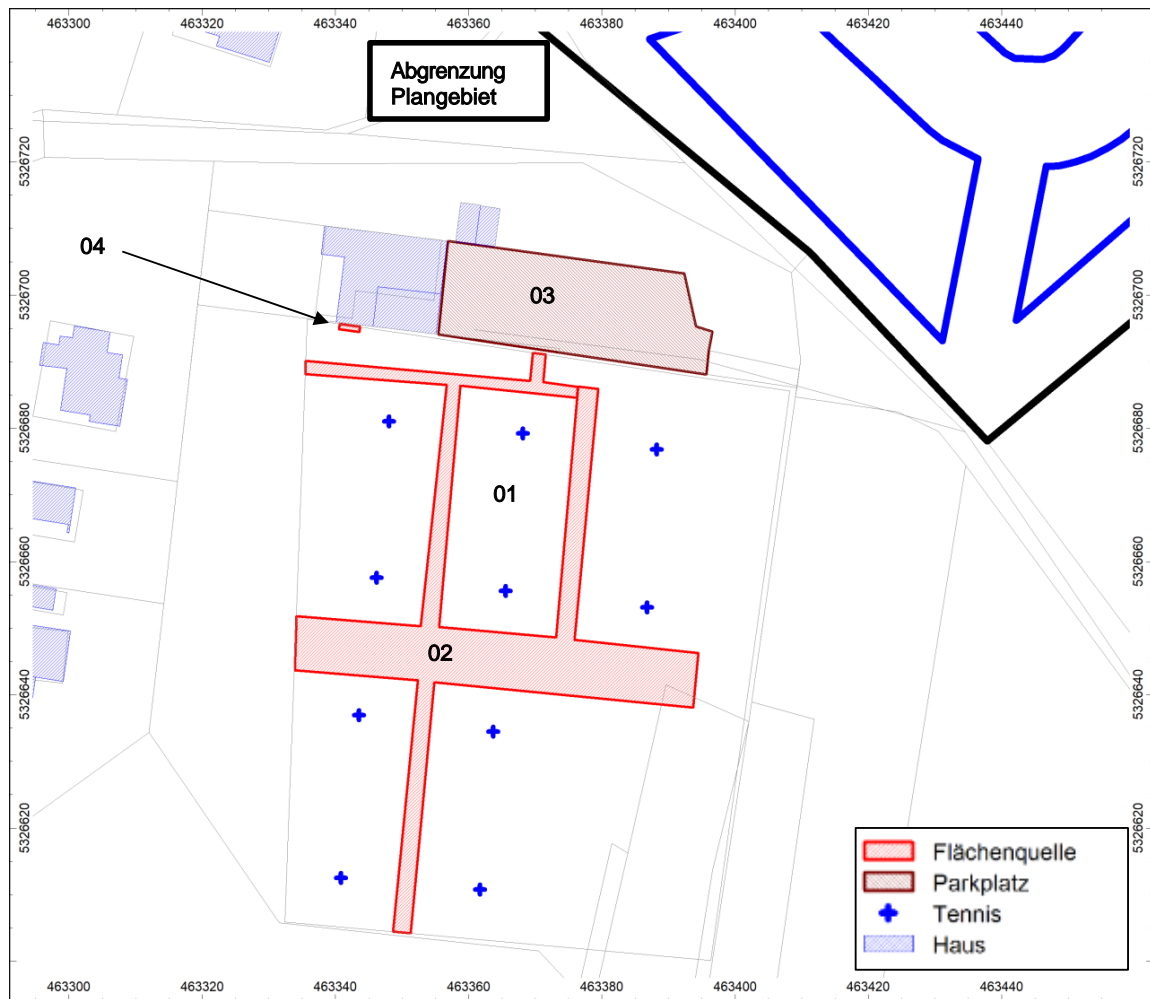


Abbildung 2: Lage der Schallquellen der Sportanlage

## 5.2 Gewerbe

Östlich und südlich des Plangebiets werden im Abstand von mindesten 650 m 3 Windkraftanlagen betrieben (Abbildung 3). Die Schallemissionen im Betrieb der WKA sind als Gewerbelärm gemäß TA Lärm /3/ zu bewerten.

Für den Betrieb der Windkraftanlagen stellen die folgenden Wohngebäude die maßgeblichen Immissionsort dar.

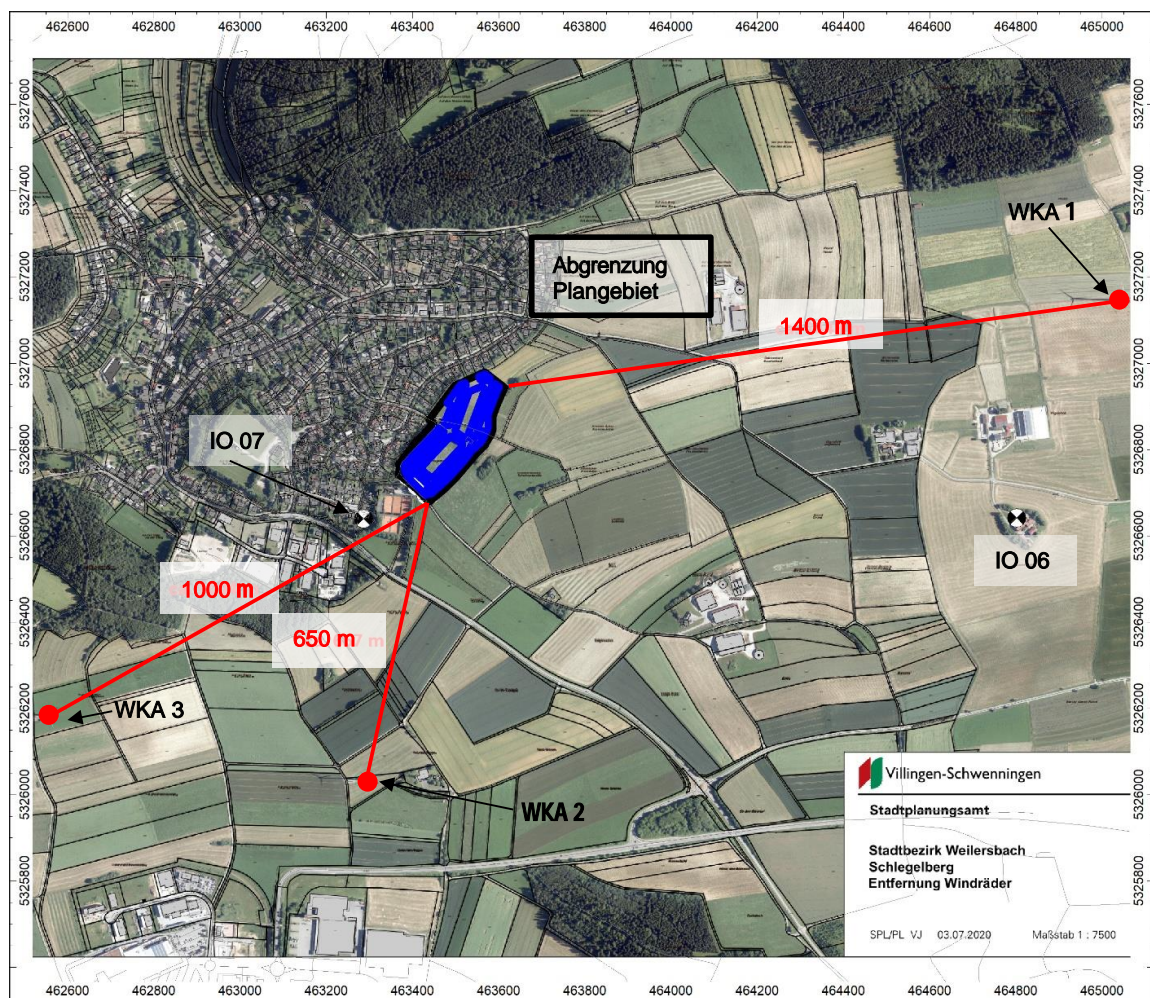
**Tabelle 7: Maßgebliche Immissionsorte im Betrieb der Windkraftanlagen**

Plangebiet	Art der baulichen Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm  tags / nachts dB(A)
IO 06 – Lankenbühl 2 (WKA 1)	wie MI <sup>1</sup>	60 / 45
IO 07 – Gnädlingstraße 14 (WKA 2 und 3)	WA <sup>2</sup>	55 / 40

<sup>1</sup> Unbeplanter Außenbereich. Schalltechnische Bewertung, „wie in einem Mischgebiet“ (MI).

<sup>2</sup> Art der baulichen Nutzung gemäß derzeit rechtskräftigem Bebauungsplan „Haarlanden Teilbereich Gnädlingstraße“ /17/.

In der nachfolgenden Abbildung 3 ist die Lage der Windkraftanlagen und der nähergelegenen Immissionsorte ersichtlich.



**Abbildung 3: Lage der Windkraftanlagen und der maßgeblichen Immissionsorte. Plan-  
 grundlage: /18/**

## 6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schalleistungspegeln werden die Schallimmissionen in der Nachbarschaft mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Version 2020 MR2 auf der Grundlage der ermittelten Schalleistungsbeurteilungspegel berechnet.

Die Schallimmissionen der Sportnutzung werden auf Grundlage der Kapitel 5 aufgeführten Schalleistungsbeurteilungspegel gemäß DIN ISO 9613-2 /11/ berechnet. Die Berechnung erfolgt punktuell für die in Anlage 1 im Anhang dargestellten Immissionsorte (maßgeblich betroffene Aufpunkte im Plangebiet).

Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst. Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

### Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- eine minimale Bodendämpfung (Bodenfaktor  $G = 0,3$ ) an-gesetzt wurde,
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag und über den gesamten maßgeblichen Beurteilungszeitraum angesetzt wurde. Dies stellt in der Regel einen überschätzenden Ansatz dar.

In der Praxis kann damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen gerechnet werden.



## 7 Schallimmissionen

### 7.1 Sportanlagen

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel aus der Nutzung der Sportanlagen an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet aufgeführt.

Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der Sportanlagenlärmschutzverordnung gegenübergestellt. Es wird jeweils eine Höhe der Immissionsorte von 8 m angesetzt (entspricht in etwa dem 2. OG).

**Tabelle 8: Beurteilungspegel des Sportlärms den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet**

Immissionsort (IO)	Beurteilungs- pegel dB(A)	OW <sup>1</sup> dB(A)	IRW <sup>2</sup> 18. BImSchV dB(A)	Unterschreitung OW <sup>1</sup> / IRW <sup>2</sup> dB(A)
<b>Regelbetrieb: werktags innerhalb der Ruhezeiten (20:00 Uhr bis 22:00 Uhr, 2 h)</b>				
IO_01 Baugrenze im Plangebiet	48	55	55	7 / 7
IO_02 Baugrenze im Plangebiet	50	55	55	5 / 5
IO_03 Baugrenze im Plangebiet	52	55	55	3 / 3
IO_04 Baugrenze im Plangebiet	51	55	55	4 / 4
IO_05 Baugrenze im Plangebiet	49	55	55	6 / 6
<b>Seltene Veranstaltungen (sonntags innerhalb der Ruhezeiten 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, 2 h)</b>				
IO_01 Baugrenze im Plangebiet	52	-	65	- / 13
IO_02 Baugrenze im Plangebiet	53	-	65	- / 12
IO_03 Baugrenze im Plangebiet	55	-	65	- / 10
IO_04 Baugrenze im Plangebiet	59	-	65	- / 6
IO_05 Baugrenze im Plangebiet	57	-	65	- / 8

<sup>1</sup> OW - Orientierungswert der DIN18005-1, Beiblatt 1

<sup>2</sup> IRW – Immissionsrichtwert der Sportanlagenlärmschutzverordnung je Beurteilungszeitraum

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet sowohl im Regelbetrieb, als auch bei seltenen Ereignissen (Veranstaltungen im Tennisheim) sicher eingehalten. Im Plangebiet sind somit keine Maßnahmen zum Schutz vor Sportlärm erforderlich.

## **7.2 Gewerbe**

Der Betrieb der Windkraftanlagen (WKA) ist bereits heute durch bestehende Wohnnutzungen in der Nachbarschaft schalltechnisch beschränkt und der Betrieb der WKA muss bereits heute auf die bestehenden Wohnnutzungen Rücksicht nehmen.

Die im Plangebiet vorgesehene Wohnbebauung soll sich in deutlich größerer Entfernung zu den WKA, als die bestehenden Wohnnutzungen befinden (siehe Abbildung 3 auf Blatt 15). Im Plangebiet ist daher keine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte zu befürchten.

Die Planung schränkt den bestehenden Betrieb der WKA damit nicht ein und im Plangebiet sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber den bestehenden WKA erforderlich.

## 8 Zusammenfassung

Die Stadt Villingen-Schwenningen bereitet derzeit die Aufstellung des Bebauungsplanes „Schlegelberg“ vor. Das Plangebiet schließt an den östlichen Rand des Stadtteils Weilersbach, etwa 3,5 km nordwestlich des Rathauses von Villingen – Schwenningen an. Im Plangebiet ist insbesondere die Entwicklung von Wohnbebauung vorgesehen (geplante Ausweisung als allgemeines Wohngebiet – WA).

Das Plangebiet befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zu den südlich gelegenen Tennisanlagen des Tennisclubs Weilersbach e. V., die regelmäßig genutzt werden. Zudem befinden sich im Umfeld des Plangebiets 3 Windkraftanlagen (WKA). Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind Schalleinwirkungen im Plangebiet zu bewerten und gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Schalleinwirkungen aus der Nutzung der Tennis- und Windkraftanlagen auf die im Plangebiet vorgesehenen schutzbedürftigen Nutzungen untersucht und bewertet.

Hierzu werden:

- die Schallquellen je Nutzung (Sportnutzung auf den Tennisplätzen sowie Betrieb der 3 WKA) erfasst,
- die Schalleinwirkungen an schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet je Lärmart ermittelt und bewertet,

Sämtliche Schalleinwirkungen wurden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau), der TA Lärm sowie der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens bewertet

**Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Schlegelberg“ in Villingen – Schwenningen im Ortsteils Weilersbach ergab:**

### Sportlärm im Plangebiet

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 sowie die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung werden an den maßgeblich betroffenen Baugrenzen im Plangebiet sowohl im Regelbetrieb, als auch bei seltenen Ereignissen (Veranstaltungen im Tennisheim) sicher eingehalten. Im Plangebiet sind somit keine Maßnahmen zum Schutz vor Sportlärm erforderlich.

### Gewerbelärm im Plangebiet

Der Betrieb der Windkraftanlagen (WKA) ist bereits heute durch bestehende Wohnnutzungen in der Nachbarschaft schalltechnisch beschränkt und der Betrieb der WKA muss bereits heute auf die bestehenden Wohnnutzungen Rücksicht nehmen.

Die im Plangebiet vorgesehene Wohnbebauung soll sich in deutlich größerer Entfernung zu den WKA, als die bestehenden Wohnnutzungen befinden (siehe Abbildung 3 auf Blatt 15). Im Plangebiet ist daher keine Überschreitung der schalltechnischen Beurteilungswerte zu befürchten.

Die Planung schränkt den bestehenden Betrieb der WKA damit nicht ein und im Plangebiet sind keine Schallschutzmaßnahmen gegenüber den bestehenden WKA erforderlich.

### **Ingenieurbüro Dr. Dröscher**



Dr. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Immissionsschutz –Ermittlung und Bewertung von  
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen



Veronika Rüb, M. Eng.

## 9 Quellenverzeichnis

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe 26. August 1998.
- /3/ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017. Bekanntmachung im Bundesanzeiger am 08.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5).
- /4/ Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990.
- /5/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991. Zuletzt geändert am 1. Juni 2017.
- /6/ Bundesminister für Verkehr (1992): Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr.35/1992: Rechenbeispiele zu den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92).
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS 90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBli.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79, in Verbindung mit den Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991, 17/1992, 5/2006.
- /8/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO). In der Fassung vom 1. November 2017.
- /9/ DIN 18005-1:2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Hinweise und Grundlagen für die Planung.
- /10/ DIN 18005 -1 Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /11/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /12/ VDI-Richtlinie 3770:2012:09, Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen.
- /13/ Stadtplanungsamt Villingen – Schwenningen: Gestaltungsentwurf zu Stadtbezirk Weilersbach „Schlegelberg“. Planungsstand: 14. Mai 2020.
- /14/ Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (2010): Hamburger Leitfaden in der Bauleitplanung 2010.
- /15/ Energieeinsparverordnung (EnEV): Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden vom 24. Juli 2007.

- /16/ Stadt Villingen - Schwenningen: Informationen zur Nutzung der Tennisplätze, vom September 2020.
- /17/ Stadtplanungsamt Villingen – Schwenningen: Bebauungsplanänderung „Haarlanden Teilbereich Gnädlingstraße“, vom: 28.Oktober 2006.
- /18/ Stadtplanungsamt Villingen – Schwenningen: Stadtbezirk Weilersbach. Angaben zur Lage der Windkraftanlagen. Per E-Mail vom 3. Juli 2020.

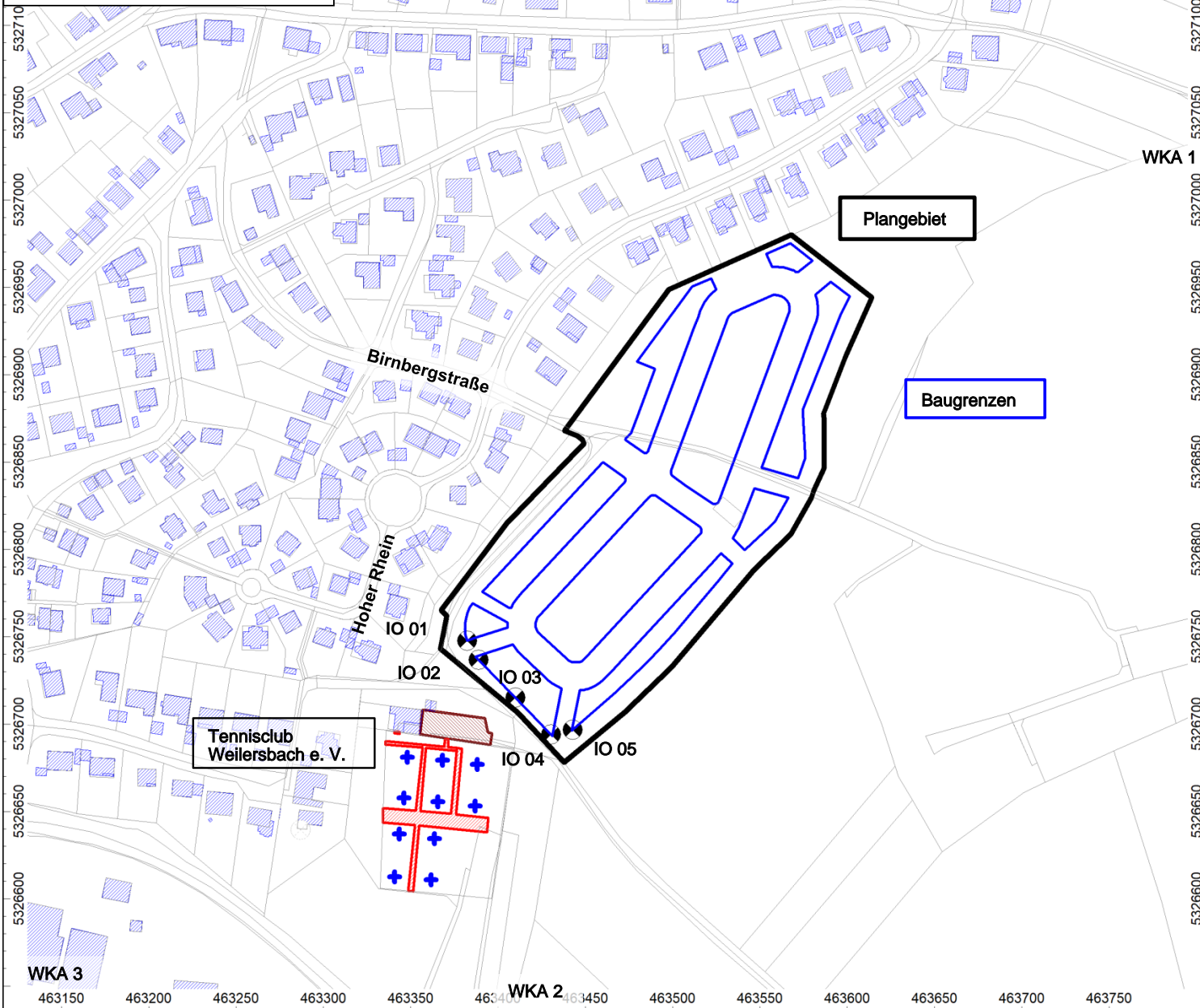
## Anhang

Anlage Übersichtslageplan

# Anlage 1: Übersichtslageplan



Projekt-Nr. 2845 - Anlage 1  
**Projekt:**  
Stadt Villingen - Schwenningen,  
Weilersbach  
**Bebauungsplan**  
„Schlegelberg“  
**Schalltechnische Untersuchung**  
**Planinhalt:**  
Übersichtslageplan  
**Auftraggeber:**  
Stadt Villingen - Schwenningen  
**Erstellt durch:**  
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröscher



- Punktquelle
- Flächenquelle
- Parkplatz
- Tennis
- Haus
- Immissionspunkt

Tübingen, Oktober 2020