



IEL GmbH · Kirchdorfer Str. 26 · 26603 Aurich

Messstelle nach  
§§ 26, 28 BImSchG

Stefan Schwitters Immobilien  
Herr Schwitters  
Am Zwingel 1

IEL GmbH  
Kirchdorfer Straße 26  
26603 Aurich

26506 Norden

Telefon 0 49 41 - 95 58 0  
Telefax 0 49 41 - 95 58 11

per e-mail:

E-Mail: [mail@iel-gmbh.de](mailto:mail@iel-gmbh.de)  
Internet: [www.iel-gmbh.de](http://www.iel-gmbh.de)

Aurich, den 11.11.2013

**Sportlärmrechnung im Rahmen der Bauleitplanung  
Bebauungsplan Nr. 172 V „Fledderweg / Swingolfanlage“  
Schalltechnische Beratung  
IEL-Projekt Nr.: 3432-13-L1**

Sehr geehrte Damen und Herren,  
sehr geehrter Herr Schwitters,

wir beziehen uns auf die uns über das Planungsbüro „Urbano“, Frau Peterssen, zugesandten Unterlagen und die gemeinsam durchgeführte Ortsbesichtigung vom 06.08.2013 zum o. g. Projekt.

Aus den zur Verfügung gestellten Unterlagen geht hervor, dass eine derzeit als landwirtschaftlich genutzte Fläche südwestlich des „Fledderweg“ und südlich der „Itzendorferstraße (K 214)“ zukünftig als Swingolfanlage genutzt werden soll. Um das Projekt planungsrechtlich abzusichern, soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden. Im Rahmen der Bauleitplanung müssen die Auswirkungen des vom Plangebiet ausgehenden Sportlärms untersucht werden.

Gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“, wird zur schalltechnischen Beurteilung des Sportlärms die Anwendung der 18. BImSchV „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ vorgeschrieben.

Der Sportlärm wird auf der Basis von Nutzungsdaten berechnet und mit den Vorgaben der 18. BImSchV verglichen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere der geplante Parkplatz, die Kommunikationsgeräusche der Gäste, sowie „Abschlaggeräusche“ und ggf. Mäharbeiten auf der geplanten Swingolfanlage schalltechnisch zu berücksichtigen. Abhängig von diesem Vergleich müssen unter Umständen Schallschutzmaßnahmen ausgearbeitet werden.

Wie ein Gespräch mit der Stadt Norden (Herr Theilen) ergab, ist kein ausführliches schalltechnisches Gutachten erforderlich. Die Ergebnisse unserer schalltechnischen Untersuchung werden daher nachfolgend zusammenfassend erläutert.

Der zu untersuchende Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 172 V „Fledderweg / Swingolfanlage“ mit der geplanten Swingolfanlage befindet sich in der Ortschaft Norddeich (Stadt Norden), südlich der Itzendorfer Straße. Die für das Vorhaben nächstgelegene Wohnbebauung ist nachfolgend aufgeführt und der jeweiligen Schutzbedürftigkeit gegenübergestellt:

<b>Immissionspunkt</b>	<b>Schutzbedürftigkeit</b>
IP01: Itzendorfplate 12	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP02: Itzendorfplate 14	„Misch-/Dorfgebiet (MI)“
IP03: Itzendorfplate 16	„Misch-/Dorfgebiet (MI)“
IP04: Deichrichterweg 4	„Misch-/Dorfgebiet (MI)“
IP05: Deichrichterweg 2	„Misch-/Dorfgebiet (MI)“

Tabelle 1: Schutzbedürftigkeit der berücksichtigten Immissionspunkte

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind somit folgende Immissionsrichtwerte (IRW) heranzuziehen:

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten:	50 dB(A)
nachts:	40 dB(A)

„Misch-/ Dorfgebiet (MI)“

tags, außerhalb der Ruhezeiten:	60 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A)
nachts:	45 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte (IRW) beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags:	an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr
nachts:	an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr
	und	22.00 bis 24.00 Uhr
Ruhezeiten:	an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr

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

Die exakten Nutzungszeiten und Betriebsbedingungen lagen zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchung noch nicht fest. Es wurde auf den Bericht „Swingolf - Ein neuer Freizeitsport für den ländlichen Raum“ (Swingolf-Leitfaden des Swingolf Dachverbands) verwiesen, aus dem die grundsätzlichen Parameter abgeleitet wurden. Aus der zukünftigen Nutzung der Swingolfanlage lassen sich folgende maßgebliche Schallquellen ableiten:

- Gäste / Spieler (Kommunikationsgeräusche, Abschlaggeräusche o.ä)
- Parkplatz
- Aufsitzrasenmäher

Swingolf wird i.d.R. ganzjährig gespielt. In der Hauptsaison sind an den Wochenenden ca. 100 Spieler (ca. 50 Spieler pro Tag) und an Werktagen ca. 10 Spieler pro Tag zu erwarten. An vergleichbaren Anlagen sind i.d.R. Nutzungszeiten von 10.00 - 18.00 Uhr vorgesehen. Um eine Anpassung der Nutzungszeiten für den späteren Betrieb zu ermöglichen, wird der komplette Tag (06.00 - 22.00 Uhr) berücksichtigt. Eine Nutzung während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) wird ausgeschlossen.

Zur Berücksichtigung der Geräusche auf der Swingolfanlage wird auf die VDI 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ (September 2012) zurückgegriffen. Es wird das Szenario angenommen, dass sich 100 Gäste (doppelte Menge) auf den Spielfeldbereichen (hier: rot schraffierte Fläche, siehe Übersichtskarte) befinden. Es wird hierfür ein Schalleistungspegel von  $L_{wAeq} = 80$  dB(A) (Rufen normal, durchgängig) angenommen. Bei 100 Gästen ergibt sich die Gesamtschalleistung zu  $L_{wAeq,100} = 100$  dB(A). Bei diesem Ansatz kann auf eine zusätzliche Berücksichtigung von Abschlaggeräuschen verzichtet werden. Die Gesamtschalleistung verteilt sich gleichmäßig auf die Spielfeldbereiche. Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{wA,max} = 110$  dB(A) (Schreien normal) berücksichtigt.

Ergänzend hierzu ist bei dem berücksichtigten Szenario von 100 Gästen / Spielern mit PKW-Fahrten (Parkplatz) auf dem Gelände zu rechnen. Hierzu stehen nach den aktuellen Planunterlagen 16 Stellplätze zur Verfügung. Als Berechnungsgrundlage wird die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (6. Auflage 2007) herangezogen. Es wird somit für den lautesten Tag eine Bewegungshäufigkeit von 1,27 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zugrunde gelegt. Dies entspricht 200 An- und Abfahrten pro Tag (06.00 - 22.00 Uhr). Es wird von der Nutzungsart gemäß Parkplatzlärmstudie weiterhin im Sinne einer hohen Prognosesicherheit und zur Berücksichtigung von Kommunikationsgeräuschen während der Tageszeit von „Parkplätzen an Gaststätten“ ausgegangen und vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit der Parkplatzoberfläche (Fahrstraße) bezüglich der Schallemission mit der einer „wassergebundenen Oberfläche (Kies)“ vergleichbar ist. Dieses entspricht gemäß Parkplatzlärmstudie der Beschaffenheit der schalltechnisch ungünstigsten Oberfläche. Weiterhin wird gemäß Parkplatzlärmstudie der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt. Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) ein maximaler Schalleistungspegel von  $L_{wA,max} = 97,5$  dB(A) (Türen schlagen o. ä) berücksichtigt.

Zur Pflege der Rasenfläche wird bei Swingolfanlagen i.d.R ein Aufsitzmäher genutzt. Hierfür wird üblicherweise ein Schalleistungspegel von  $L_{wA} = 100$  dB(A) zugrunde gelegt. Die Gesamtschalleistung verteilt sich hierbei gleichmäßig auf das gesamte Plangebiet.

**Hinweis:** Es ist unserer Auffassung nach nicht zu erwarten, dass die Pflege der Rasenfläche zeitgleich mit dem Spielbetrieb erfolgt. Es werden daher für die schalltechnischen Berechnungen beide Varianten gegenübergestellt.

Nachfolgend sind die Ergebnisse einer Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ für die Berechnungsvarianten Variante 1 (Gäste / Spieler) und Variante 2 (Aufsitzrasenmäher) aufgeführt. Da im vorliegenden Fall die volle Einwirkzeit im jeweiligen Beurteilungszeitraum berücksichtigt wurde, fallen die Ergebnisse identisch aus. Die Ergebnisse der beiden Berechnungsvarianten werden daher exemplarisch für den Beurteilungszeitraum „Sonntag Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)“ dargestellt und zusätzlich in Schallimmissionsrastern abgebildet (siehe Anhang).

### **Berechnungsergebnisse Sonntag (innerhalb Ruhezeit):**

Immissionspunkt	IRW Tag / Ruhe [dB(A)]	Variante 1 / Variante 2		$L_{s,max,zul}$ [dB(A)]	$L_{s,max,ist}$ [dB(A)]
		$L_{ri, Sonntag, Ruhe}$ (13.00 - 15.00) [dB(A)]			
IP01: Itzendorfplate 12	55 / 50	42 / 43		85	59 / 63
IP02: Itzendorfplate 14	60 / 55	44 / 45		90	62 / 66
IP03: Itzendorfplate 16	60 / 55	44 / 45		90	61 / 66
IP04: Deichrichterweg 4	60 / 55	39 / 39		90	57 / 58
IP05: Deichrichterweg 2	60 / 55	45 / 46		90	63 / 68

Tabelle 2: Beurteilungspegel und maximale Geräuschpegelspitzen Sonntag außerhalb der Ruhezeiten (gerundet)

Die Ergebnisse zeigen, dass in beiden Varianten die zulässigen Immissionsrichtwerte und Geräuschpegelspitzen deutlich  $\geq 9$  dB unterschritten werden und somit als „nicht - immissionsrelevant“ einzustufen sind. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist unter den o. g. Bedingungen (schalltechnische Ausgangsdaten) die Genehmigungsfähigkeit des Projektes gegeben.

Diese Stellungnahme umfasst insgesamt vier Textseiten und den nachfolgend aufgeführten Anhang. Wir hoffen Ihnen mit dieser Stellungnahme behilflich gewesen zu sein und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

IEL GmbH



i. A. Stefan Taesler (Dipl.-Ing.(FH))  
(Sachbearbeiter Schallimmissionsschutz)

#### Anlagen

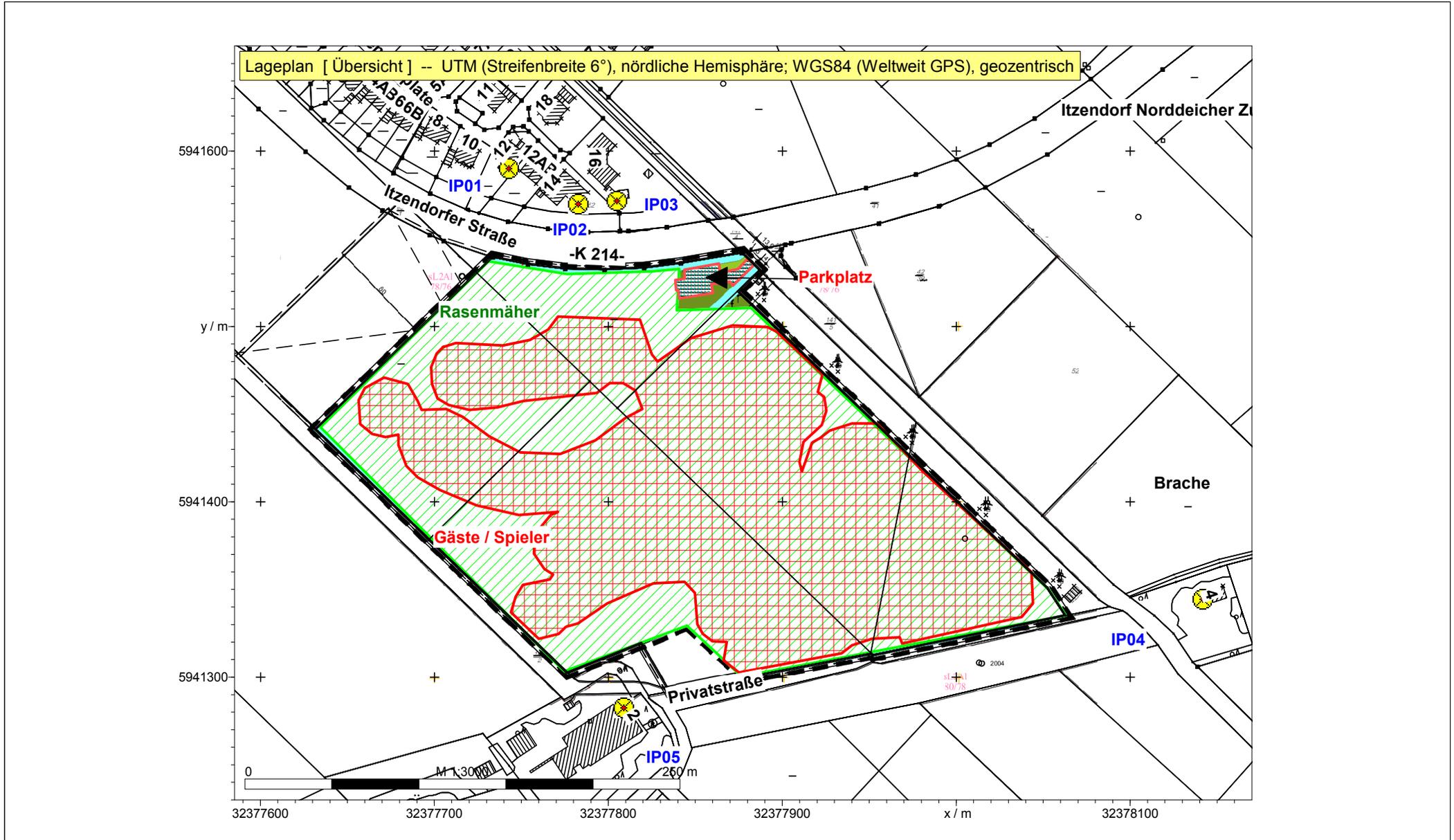
- Übersichtskarte (1 Seite)
- Schallimmissionsraster (2 Seiten)
- Datensatz und Berechnungsergebnisse (3 Seiten)



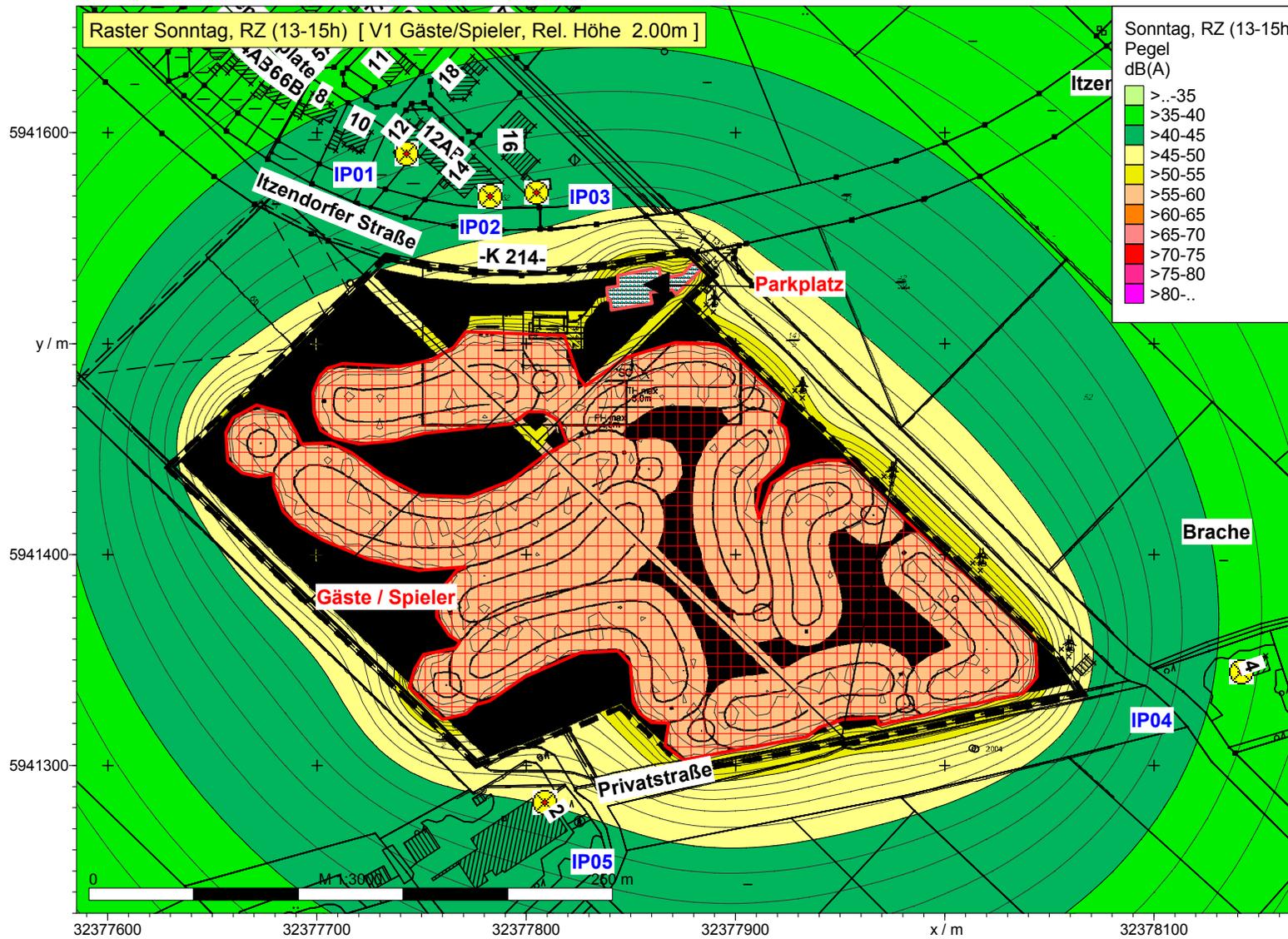
## **Anhang**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

# Übersichtskarte: Bebauungsplan Nr. 172 V „Fledderweg / Swingolfanlage“



Schallimmissionsraster Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)  
 Bebauungsplan Nr. 172 V „Fledderweg / Swingolfanlage“  
 Variante 1





Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag, RZ (6-8h)		
T2	Werktag (8-20h)		
T3	Werktag, RZ (20-22h)		
T4	Werktag, Nacht (22-6h)		
T5	Sonntag, RZ (7-9h)		
T6	Sonntag (9-13h,15-20h)		
T7	Sonntag, RZ (13-15h)		
T8	Sonntag, RZ (20-22h)		
T9	Sonntag, Nacht (22-7h)		

Immissionspunkt (5)								Variante 0				
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
IPkt001	IP01:ltzend.plate.12	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	50.00	55.00	50.00	40.00	50.00	55.00	50.00	50.00
IPkt002	IP02:ltzend.plate.14	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	55.00	60.00	55.00	45.00	55.00	60.00	55.00	55.00
IPkt003	IP03:ltzend.plate.16	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	55.00	60.00	55.00	45.00	55.00	60.00	55.00	55.00
IPkt004	IP04:Deichr.weg4	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	55.00	60.00	55.00	45.00	55.00	60.00	55.00	55.00
IPkt005	IP05:Deichr.weg2	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	55.00	60.00	55.00	45.00	55.00	60.00	55.00	55.00

Parkplatzlärmstudie (1)										Variante 0										
Bezeichnung	Gruppe	Wirkradius /m	Lw (Tag) /dB(A)	Lw (Nacht) /dB(A)	Lw (Ruhe) /dB(A)	Lw" (Tag) /dB(A)	Lw" (Nacht) /dB(A)	Lw" (Ruhe) /dB(A)	Konstante Höhe /m	Berechnung	Parkplatz	Modus	Kpa /dB	Ki /dB	Oberfläche	B	f	N (Tag)	N (Nacht)	N (Ruhe)
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz	99999.00						0.00	Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613)	Parkplatz	Normalfall (zusammengefasst)	0.00	4.00	Wassergebundene Decken (Kies)	16.00	0.25	1.28	0.00	1.28
	Gruppe	Parkplatz	82.61	-	82.61	55.91	-	55.91			P+R - Parkplatz									
	Knotenzahl	17																		
	Länge /m	126.90																		
	Länge /m (2D)	126.90																		
	Fläche /m²	468.41																		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag														
	18. BImSchV	97.5	0.0	0.0	0.0	-		0.0												
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)												
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	55.9	1.00	2.00000	0.00	82.6												
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	55.9	1.00	12.00000	0.00	82.6												
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	55.9	1.00	2.00000	0.00	82.6												
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-												
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	55.9	1.00	2.00000	0.00	82.6												
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9.00	Tag	55.9	1.00	9.00000	0.00	82.6												
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	55.9	1.00	2.00000	0.00	82.6												
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	55.9	1.00	2.00000	0.00	82.6												
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	-	0.00	0.00000	-99.00	-												

Flächen-SQ /ISO 9613 (2)										Variante 0	
	Bezeichnung	Gruppe									
<b>FLQI001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Swingolf Gäste		<b>Wirkradius /m</b>			99999.00				
	<b>Gruppe</b>	Gäste/Spieler		<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Knotenzahl</b>	96	<b>Emi.-Variante</b>			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	<b>Länge /m</b>	1468.94				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	1468.94	<b>Tag</b>			100.00	-	-	100.00	53.68	
	<b>Fläche /m²</b>	42847.88	<b>Nacht</b>			100.00	-	-	100.00	53.68	
			<b>Ruhe</b>			100.00	-	-	100.00	53.68	
			<b>D0</b>			0.00					
			<b>Hohe Quelle</b>			Nein					
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>		
	18. BImSchV	110.0	0.0	0.0	0.0				0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>			
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	53.7	1.00	2.00000	0.00	53.7			
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	53.7	1.00	12.00000	0.00	53.7			
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	53.7	1.00	2.00000	0.00	53.7			
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	53.7	0.00	0.00000	-99.00	-			
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	53.7	1.00	2.00000	0.00	53.7			
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9.00	Tag	53.7	1.00	9.00000	0.00	53.7			
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	53.7	1.00	2.00000	0.00	53.7			
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	53.7	1.00	2.00000	0.00	53.7			
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	53.7	0.00	0.00000	-99.00	-			
<b>FLQI002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Rasenmäher		<b>Wirkradius /m</b>			99999.00				
	<b>Gruppe</b>	Rasenmäher		<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)				
	<b>Knotenzahl</b>	13	<b>Emi.-Variante</b>			Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	<b>Länge /m</b>	1069.87				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	1069.87	<b>Tag</b>			100.00	-	-	100.00	52.22	
	<b>Fläche /m²</b>	60001.94	<b>Nacht</b>			100.00	-	-	100.00	52.22	
			<b>Ruhe</b>			100.00	-	-	100.00	52.22	
			<b>D0</b>			0.00					
			<b>Hohe Quelle</b>			Nein					
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>		
	18. BImSchV	110.0	0.0	0.0	0.0				0.0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Var.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>			
	Werktag, RZ (6-8h)	2.00	Ruhe	52.2	1.00	2.00000	0.00	52.2			
	Werktag (8-20h)	12.00	Tag	52.2	1.00	12.00000	0.00	52.2			
	Werktag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	52.2	1.00	2.00000	0.00	52.2			
	Werktag, Nacht (22-6h)	1.00	Nacht	52.2	0.00	0.00000	-99.00	-			
	Sonntag, RZ (7-9h)	2.00	Ruhe	52.2	1.00	2.00000	0.00	52.2			
	Sonntag (9-13h,15-20h)	9.00	Tag	52.2	1.00	9.00000	0.00	52.2			
	Sonntag, RZ (13-15h)	2.00	Ruhe	52.2	1.00	2.00000	0.00	52.2			
	Sonntag, RZ (20-22h)	2.00	Ruhe	52.2	1.00	2.00000	0.00	52.2			
	Sonntag, Nacht (22-7h)	1.00	Nacht	52.2	0.00	0.00000	-99.00	-			

Tabelle A1: Datensatz

IP: Bezeichnung	Sonntag (9-13h,15-20h)				Sonntag, RZ (13-15h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP01:Itzend.plate.12	55.0	41.6	85.0	58.6	50.0	41.6	80.0	58.6
IP02:Itzend.plate.14	60.0	43.5	90.0	61.6	55.0	43.5	85.0	61.6
IP03:Itzend.plate.16	60.0	43.7	90.0	61.2	55.0	43.7	85.0	61.2
IP04:Deichr.weg4	60.0	39.4	90.0	56.9	55.0	39.4	85.0	56.9
IP05:Deichr.weg2	60.0	45.1	90.0	63.4	55.0	45.1	85.0	63.4

Tabelle A2: Variante 1 (Gäste / Spieler) Immissions- und Spitzenpegel

IP: Bezeichnung	Sonntag (9-13h,15-20h)				Sonntag, RZ (13-15h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP01:Itzend.plate.12	55.0	43.0	85.0	63.0	50.0	43.0	80.0	63.0
IP02:Itzend.plate.14	60.0	45.0	90.0	66.3	55.0	45.0	85.0	66.3
IP03:Itzend.plate.16	60.0	44.9	90.0	65.9	55.0	44.9	85.0	65.9
IP04:Deichr.weg4	60.0	38.7	90.0	58.4	55.0	38.7	85.0	58.4
IP05:Deichr.weg2	60.0	45.7	90.0	68.0	55.0	45.7	85.0	68.0

Tabelle A3: Variante 2 (Rasenmäher) Immissions- und Spitzenpegel