

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

IEL GmbH, Kirchdorfer Straße 26, 26603 Aurich

Stadtverwaltung Aurich
Fachdienst Planung
Bürgermeister-Hippen-Platz 1
26603 Aurich



Messstelle nach § 29b BImSchG

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich

Telefon 04941-95580
E-Mail: mail@iel-gmbh.de
Internet: www.iel-gmbh.de

Aurich, 05.11.2020

IEL-Bericht-Nr.: 3744-20-L5

**Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung:
12. Änderung des B-Planes Nr. 68 „Erholungsgebiet Tannenhausen“**

**Geplante Betriebserweiterung der Wakeboardanlage in Tannenhausen
Hier: Aquapark**

Schalltechnische Beratung

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir beziehen uns auf die beauftragte schalltechnische Untersuchung zum o. g. Projekt.

In Tannenhausen (Stadt Aurich) beabsichtigt die Fa. Northbound die Erweiterung der bestehenden Wakeboardanlage am „Stürenburgweg 44“. Es handelt sich um eine Erweiterung des Freizeitangebotes. Zukünftig soll ein sog. „Aquapark“ (Luftkissen-Hindernisparcours o.ä.) errichtet werden. Hierbei wird ein Teil der Wakeboard-Trainingsstrecke ersetzt. Das geplante Bauvorhaben befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 68 „Erholungsgebiet Tannenhausen“. Dieser soll für das aktuelle Vorhaben geändert werden (12. Änderung). Im Rahmen der Bauleitplanung und dem anschließenden Baugenehmigungsverfahren ist auch eine Aussage zum Thema Schallimmissionsschutz gefordert.

Im vorliegenden Fall sind die durch die „Freizeitnutzung“ **verursachten Schallimmissionen** auf die schutzbedürftige Umgebung zu ermitteln und zu beurteilen.

Zur schalltechnischen Beurteilung der verursachten Schallimmissionen des Freizeitlärms wird die Anwendung der TA-Lärm bzw. der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie vorgeschrieben. Abhängig von diesem Vergleich mit den entsprechenden Vorschriften müssen unter Umständen Lärmschutzmaßnahmen ausgearbeitet werden.

Wir gehen davon aus, dass der Ansatz aus der bisherigen Begutachtung weiterhin zugrunde gelegt werden kann (Freizeitnutzung des Sees: Baden, Liegewiese, Volleyball).

Bislang wurden von der IEL GmbH folgende Berichte für den B-Plan Nr. 68 erstellt, deren Inhalte als bekannt vorausgesetzt werden:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
3744-15-L1	16.10.2015	Schalltechnische Stellungnahme	Erstbericht zur 8. Änderung des B-Planes Nr. 68 der Stadt Aurich
3744-16-L2	04.02.2016	Schalltechnische Stellungnahme	Hinweisschreiben zum Verkehrslärm zur 8. Änderung des B-Planes Nr. 68 der Stadt Aurich: Aktualisierung der Ergebnisse
3744-16-L3	28.07.2016	Schalltechnische Stellungnahme	Zusammenfassung der Stellungnahmen Nr. 3744-15-L1 + L2 zur 8. Änderung des B-Planes Nr. 68 der Stadt Aurich
3744-18-L4	11.02.2019	Schalltechnische Stellungnahme	10. Änderung des B-Planes Nr. 68 der Stadt Aurich

Tabelle 1: Auflistung der bislang im Rahmen der Bauleitplanung erstellten schalltechnischen Berichte

Anmerkung: Nach Rücksprache mit der Stadt Aurich ist die 11. Änderung des B-Planes Nr. 68 als schalltechnisch nicht relevant für die vorliegende Ausarbeitung zu bewerten.

Für die schalltechnische Beurteilung des aktuellen Vorhabens sind im Wesentlichen die folgenden Schallquellen zu berücksichtigen:

Freizeitlärm:

Vorbelastung:

- bestehende Freizeitanlage (relevante Schallquellen der bisherigen Begutachtung / hier: siehe IEL-Bericht 3744-18-L4 vom 11.02.2019)

Zusatzbelastung:

- geplanter Aquapark:
- Kommunikationsgeräusche der Sportler / Gäste auf der Aquapark-Anlage

Technische Schallquellen sind nach Auskunft des Betreibers im Wesentlichen nicht vorhanden (Sportgerät wird einmalig aufgepumpt / keine dauerhafte Geräuschentwicklung eines Aggregats). Die dominante Schallquelle sind die Kommunikationsgeräusche der Sportler / Gäste auf der Aquapark-Anlage.

Es muss sichergestellt sein, dass die schalltechnischen Vorgaben der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie in Verbindung mit der TA-Lärm für den **Freizeitlärm** eingehalten werden.

Die Immissionspunkte werden unverändert aus der vorherigen Stellungnahme übernommen:

Lärmart	Immissionspunkt	Schutzbedürftigkeit aus Sicht d. Schallimmissionsschutzes
Freizeit	IP F01 - IP F02 (Grundstücksgrenze außerhalb des Plangebietes)	„Reines Wohngebiet (WR)“
	IP F03 - IP F04 (auf Baugrenze innerhalb des Plangebietes)	„Kern-/ Dorf-/ Mischgebiet (MI)“

Tabelle 2: Auflistung der berücksichtigten Immissionspunkte

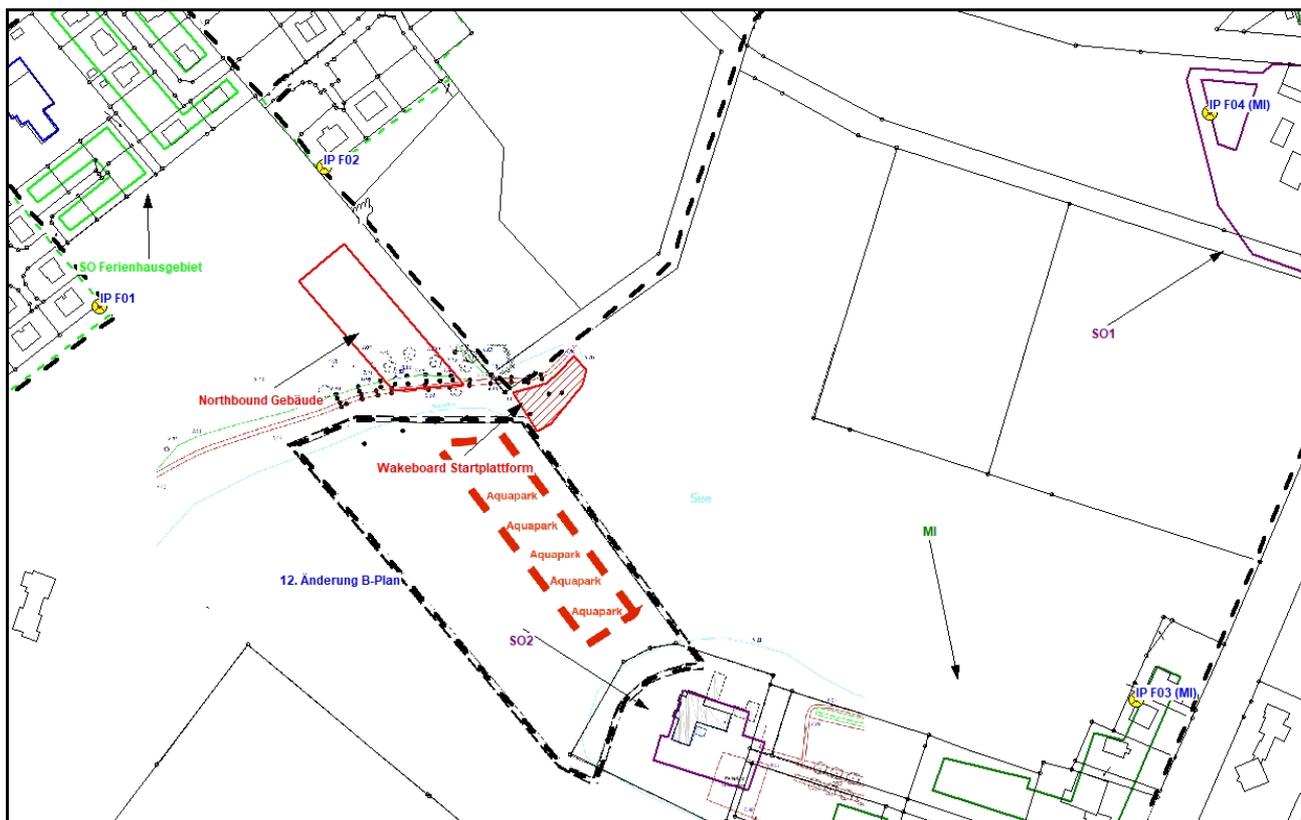


Abb.1 Lage der Immissionspunkte

Schalltechnische Anforderungen

Die schalltechnische Beurteilung der Freizeitanlage erfolgt gemäß der TA-Lärm in Verbindung mit der „Niedersächsischen Freizeitlärm-Richtlinie“. In dieser werden Freizeitanlagen wie nicht-genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen gemäß TA-Lärm betrachtet.

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter

Empfindlichkeit (Werktag: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr / Sonntag: 6.00 bis 9.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr und 13.00 - 15.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5). Abweichend zu den Vorgaben der TA-Lärm sind gemäß der „Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie diese Zuschläge auch für ein „Misch-/Dorfgebiet (MI/MD)“ zu geben.

Gemäß TA-Lärm und der vorliegenden Schutzbedürftigkeit sind für die schalltechnische Beurteilung folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

„Reines Wohngebiet (WR)“

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	50 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	35 dB(A)

„Kern-/ Dorf-/ Mischgebiet (MK / MD / MI)“

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	60 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	45 dB(A)

Gemäß TA-Lärm Nr. 7.4 sind weiterhin Geräusche des An- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu reduzieren, sobald die Verkehrsmenge sich verdoppelt, keine Vermischung mit dem Verkehr erfolgt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Es ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass gegenüber der bisherigen Begutachtung keine relevante zusätzliche Verkehrsmenge zu erwarten ist, so dass auf eine ergänzende Betrachtung verzichtet werden kann.

Schalltechnische Ausgangsdaten

Der Aquapark wird an sieben Tagen der Woche von 10.00 - 20.00 Uhr geöffnet. Es werden durchschnittlich stündlich 35 Personen erwartet (maximale Auslegung der Anlage bei 40 Personen).

Zur Beurteilung des Aquaparks wird auf die VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 zurückgegriffen. Für Kommunikationsgeräusche von „Personen auf Sport- und Freizeitanlagen“ (je Person während der Äußerung) wird für „Rufen normal“ ein Schalleistungspegel $L_{WA} = 80$ dB(A) pro Person angegeben. Bei 35 Personen ergibt sich die Gesamtschalleistung zu $L_{WA, 35} = 95,5$ dB(A). Es wird angenommen, dass sich die Gesamtschalleistung auf die Gesamtfläche gleichmäßig verteilt. Die Emissionshöhe wird mit durchschnittlich $h = 2,5$ m berücksichtigt.

Als Spitzenschalleistungspegel $L_{WA,max}$ wird ein Wert von 110 dB(A) (lautes Schreien) angenommen.

In der nachfolgenden Darstellung ist die Fläche des Aquaparks auf dem See ersichtlich:

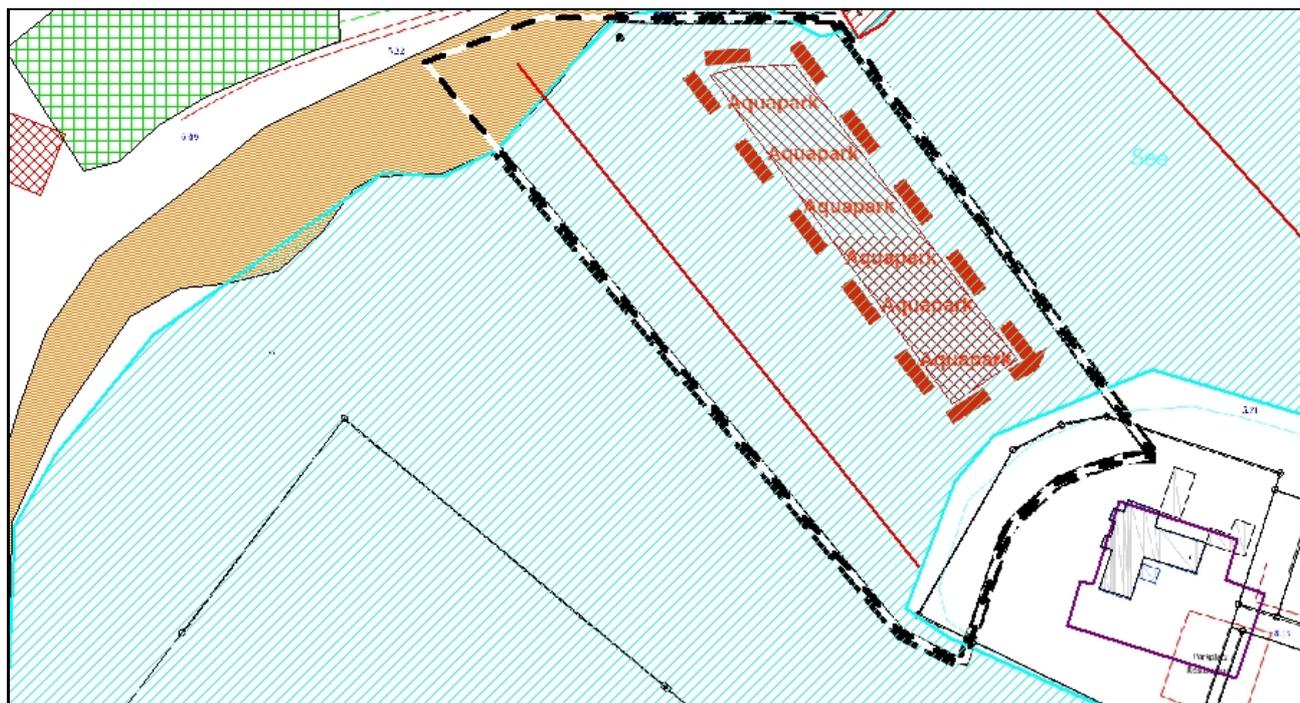


Abb.2 Lage des Aquaparks

Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der im IEL-Bericht-Nr. 3774-18-L4 vom 11.02.2019 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind als Einzelpunkteergebnisse für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) dargestellt (Zeitraum mit geplanter Änderung). Es ergeben sich die folgenden rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel (L_r) (gerundet), die den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) gegenübergestellt sind. Weiterhin sind nachfolgend die Spitzenpegel ($L_{s, max.}$) den max. zulässigen Geräuschpegelspitzen ($L_{s, max, zul.}$) gegenübergestellt. **In Klammern dargestellt sind die bisherigen Ergebnisse:**

Gesamtbelastung: Freizeitanlage inkl. Badesee

Immissionspunkte	IRW / Tag [dB(A)]	L_r , Sonntag [dB(A)]	$L_{s, max. zul.}$ / Sonntag [dB(A)]	$L_{s, max, Sonntag}$ [dB(A)]
IP F01	50	53,8! (53,8)	80	69,4 (69,4)
IP F02	50	49,7 (49,7)	80	59,5 (59,5)
IP F03	60	53,1 (53,2)	90	62,3 (62,3)
IP F04	60	48,4 (48,5)	90	55,5 (55,5)

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel Sonntag „Freizeitlärm“ / Gesamtbelastung

Die Zusatzbelastung des Aquaparks inkl. des bestehenden Betriebs der Fa. Northbound (analog zum IEL-Bericht 3744-20-L4) ist nachfolgend dargestellt. **In Klammern** dargestellt sind **die bisherigen Ergebnisse**:

Zusatzbelastung: Fa. Northbound inkl. Aquapark

Immissionspunkte	IRW / Tag [dB(A)]	L_r, Sonntag [dB(A)]	L_s, max. zul. / Sonntag [dB(A)]	L_s, max, Sonntag [dB(A)]
IP F01	50	46,6 (46,6)	80	53,6 (53,6)
IP F02	50	46,2 (46,3)	80	59,5 (59,5)
IP F03	60	53,0 (53,0)	90	62,3 (62,3)
IP F04	60	48,1 (48,2)	90	55,5 (55,5)

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel Sonntag „Freizeitlärm“ / Zusatzbelastung

Untersucht wurde die Situation, die aus Sicht des Gutachters zu den höchsten Schallbelastungen führt. Es zeigt sich, dass an den aufgeführten Immissionspunkten die zu erwartenden Schallimmissionen sich nicht erhöhen. Die Überschreitung an IP01 (Gesamtbelastung) von ca. 4 dB resultieren, wie bereits in der vorangegangenen Stellungnahme beschrieben, durch den Badesee. Ferner lässt sich feststellen, dass sich die zu erwartenden Schallimmissionen aufgrund des Wegfalls einer Wakeboard-Trainingsstrecke geringfügig reduzieren. Es ist zu erkennen, dass die Schallimmissionen des Aquaparks als irrelevant einzustufen sind. Aus Sicht des Gutachters bestehen unter den dargestellten Bedingungen bzgl. des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen den geplanten Aquapark.

Wir hoffen Ihnen mit unseren Ausführungen behilflich gewesen zu sein und verbleiben mit freundlichen Grüßen

IEL GmbH

Stellungnahme verfasst durch



Stefan Taesler, (Dipl.-Ing. (FH))
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Gepprüft und freigegeben



Volker Gemmel, (Dipl.-Ing. (FH))
(Technischer Leiter Schallschutz)

Anhang:

- Datensatz und Berechnungsergebnisse (8 Seiten)

Datensatz:

Beurteilungszeiträume			
T1	Werktag (6h-22h)		
T2	Sonntag (6h-22h)		
T3	Nacht (22h-6h)		

Immissionspunkt (4)							Freizeit	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
IPkt001	IP F01	Freizeit: IP	Richtwerte /dB(A)	Reines Wohngebiet	50,00	50,00	35,00	
IPkt002	IP F02	Freizeit: IP	Richtwerte /dB(A)	Reines Wohngebiet	50,00	50,00	35,00	
IPkt003	IP F03 (MI)	Freizeit: IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt004	IP F04 (MI)	Freizeit: IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	

Punkt-SQ /ISO 9613 (8)										Freizeit	
EZQi001	Bezeichnung	Wakeboard: Start			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	83,50	-	-	83,50		
					Nacht	83,50	-	-	83,50		
					Ruhe	83,50	-	-	83,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Sonntag (6h-22h)	16,00							80,5		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	83,5	1,00	0,50000	-15,05				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	83,5	1,00	5,50000	-4,64				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	83,5	1,00	2,00000	-9,03				
EZQi002	Bezeichnung	Freizeit:LKW-Stand/W			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	82,00	-	-	82,00		
					Nacht	82,00	-	-	82,00		
					Ruhe	82,00	-	-	82,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0	-		0,0			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Sonntag (6h-22h)	16,00							-		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00				
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	82,0	0,00	0,00000	-99,00				
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00				
EZQi003	Bezeichnung	Freizeit:LKW-Stand/K			Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Fahrten			D0			0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)		
					Tag	82,00	-	-	82,00		
					Nacht	82,00	-	-	82,00		
					Ruhe	82,00	-	-	82,00		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag					

Freizeitlärm Niedersachsen	110,0		0,0	0,0	0,0	-	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	82,0	0,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00	
EZQi004	Bezeichnung	Beschallung Singer Songwriter		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard		D0		0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Richtwirkung		A+Spektr.PA	
	Länge /m (2D)	---		dx		0,86	
	Fläche /m²	---		dy		-0,51	
				dz		0,00	
				Emission ist Schalleistungspegel (Lw)			
		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
		Tag	118,00	-	-	118,00	
		Nacht	118,00	-	-	118,00	
		Ruhe	118,00	-	-	118,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	128,0	0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Sonntag (6h-22h)	16,00						112,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	118,0	1,00	2,00000	-9,03	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	118,0	1,00	2,00000	-9,03	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	118,0	0,00	0,00000	-99,00	
EZQi005	Bezeichnung	Außenbeschallung		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard		D0		0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Richtwirkung		A+Spektr.PA	
	Länge /m (2D)	---		dx		-0,02	
	Fläche /m²	---		dy		-1,00	
				dz		0,00	
				Emission ist Schalleistungspegel (Lw)			
		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
			dB(A)	dB	dB	dB(A)	
		Tag	95,00	-	-	95,00	
		Nacht	95,00	-	-	95,00	
		Ruhe	95,00	-	-	95,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0	-	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Sonntag (6h-22h)	16,00						93,0
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	95,0	1,00	1,00000	-12,04	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,0	1,00	7,00000	-3,59	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	95,0	1,00	2,00000	-9,03	
EZQi006	Bezeichnung	Außenbeschallung		Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard		D0		0,00	
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle		Nein	
	Länge /m	---		Richtwirkung		A+Spektr.PA	
	Länge /m (2D)	---		dx		-0,98	
	Fläche /m²	---		dy		-0,17	
				dz		0,00	
				Emission ist Schalleistungspegel (Lw)			
		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
			dB(A)	dB	dB	dB(A)	

				Tag	95,00	-	-	95,00	
				Nacht	95,00	-	-	95,00	
				Ruhe	95,00	-	-	95,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Sonntag (6h-22h)	16,00							93,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	95,0	1,00	1,00000	-12,04		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,0	1,00	7,00000	-3,59		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	95,0	1,00	2,00000	-9,03		
EZQi007	Bezeichnung	Außenbeschallung			Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0	0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	---			Richtwirkung	A+Spektr.PA			
	Länge /m (2D)	---			dx	-0,31			
	Fläche /m²	---			dy	-0,95			
					dz	0,00			
					Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	95,00	-	-	95,00	
				Nacht	95,00	-	-	95,00	
				Ruhe	95,00	-	-	95,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Sonntag (6h-22h)	16,00							93,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	95,0	1,00	1,00000	-12,04		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,0	1,00	7,00000	-3,59		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	95,0	1,00	2,00000	-9,03		
EZQi008	Bezeichnung	Außenbeschallung			Wirkradius /m	99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0	0,00			
	Knotenzahl	1			Hohe Quelle	Nein			
	Länge /m	---			Richtwirkung	A+Spektr.PA			
	Länge /m (2D)	---			dx	0,34			
	Fläche /m²	---			dy	-0,94			
					dz	0,00			
					Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)			
				Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
					dB(A)	dB	dB	dB(A)	
				Tag	95,00	-	-	95,00	
				Nacht	95,00	-	-	95,00	
				Ruhe	95,00	-	-	95,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Sonntag (6h-22h)	16,00							93,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	95,0	1,00	1,00000	-12,04		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	95,0	1,00	7,00000	-3,59		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	95,0	1,00	2,00000	-9,03		

Linien-SQ /ISO 9613 (4)					Freizeit
LIQi001	Bezeichnung	Wakeboard (Haupt)			99999,00
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			0,00
	Knotenzahl	7			Nein

Länge /m		602,33		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		602,33		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	72,50	-	-	100,30	72,50
				Nacht	72,50	-	-	100,30	72,50
				Ruhe	72,50	-	-	100,30	72,50
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
Freizeitlärm Niedersachsen		94,0	3,8	0,0	0,0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Sonntag (6h-22h)		16,00						73,3	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	72,5	1,00	0,50000	-11,25		
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	72,5	1,00	5,50000	-0,84		
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	72,5	1,00	2,00000	-5,23		
LIQi003	Bezeichnung	Wakeb. Anfängerlift1			Wirkradius /m		99999,00		
Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0		0,00			
Knotenzahl	2			Hohe Quelle		Nein			
Länge /m		159,49		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		159,49		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	71,00	-	-	93,03	71,00
				Nacht	71,00	-	-	93,03	71,00
				Ruhe	71,00	-	-	93,03	71,00
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
Freizeitlärm Niedersachsen		94,0	3,8	0,0	0,0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Sonntag (6h-22h)		16,00						71,8	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	71,0	1,00	0,50000	-11,25		
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	71,0	1,00	5,50000	-0,84		
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	71,0	1,00	2,00000	-5,23		
LIQi004	Bezeichnung	Freizeit:LKW-And./W			Wirkradius /m		99999,00		
Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0		0,00			
Knotenzahl	13			Hohe Quelle		Nein			
Länge /m		182,67		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		182,67		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63,00	-	-	85,62	63,00
				Nacht	63,00	-	-	85,62	63,00
				Ruhe	63,00	-	-	85,62	63,00
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
Freizeitlärm Niedersachsen		110,0	0,0	0,0	0,0		-		
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:									
Sonntag (6h-22h)		16,00						-	
So, RZ(6h-9h/20h-22h)		5,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
So (9h-13h/15h-20h)		9,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
So, RZ(13h-15h)		2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
LIQi005	Bezeichnung	Freizeit:LKW-And./K			Wirkradius /m		99999,00		
Gruppe	Freizeit: Fahrten			D0		0,00			
Knotenzahl	14			Hohe Quelle		Nein			
Länge /m		274,78		Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
Länge /m (2D)		274,78		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'
Fläche /m²		---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	63,00	-	-	87,39	63,00
				Nacht	63,00	-	-	87,39	63,00
				Ruhe	63,00	-	-	87,39	63,00
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
Freizeitlärm Niedersachsen		110,0	0,0	0,0	0,0		-		

Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)
ohne Ruhezeitzuschlag:							
Sonntag (6h-22h)	16,00						-
So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00	
So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (9)										Freizeit
FLQI001	Bezeichnung	Strand- und Badeber.			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Freizeit: TSQIFr			D0			0,00		
	Knotenzahl	32			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	596,38			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	596,38			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	5433,02				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	65,00	-	-	102,35	65,00	
				Nacht	65,00	-	-	102,35	65,00	
				Ruhe	65,00	-	-	102,35	65,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Sonntag (6h-22h)	16,00							62,0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	65,0	1,00	0,50000	-15,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	65,0	1,00	5,50000	-4,64			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	2,00000	-9,03			
FLQI002	Bezeichnung	Sonnenwiese			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Freizeit: TSQIFr			D0			0,00		
	Knotenzahl	12			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	255,21			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Länge /m (2D)	255,21			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	3618,15				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	62,00	-	-	97,58	62,00	
				Nacht	62,00	-	-	97,58	62,00	
				Ruhe	62,00	-	-	97,58	62,00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Sonntag (6h-22h)	16,00							59,0	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	62,0	1,00	0,50000	-15,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,0	1,00	5,50000	-4,64			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	2,00000	-9,03			
FLQI003	Bezeichnung	Beachvolleyball			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Freizeit: TSQIFr			D0			0,00		
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	79,61			Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	79,61			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	382,67				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	89,00	-	-	89,00	63,17	
				Nacht	89,00	-	-	89,00	63,17	
				Ruhe	89,00	-	-	89,00	63,17	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0		-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-klasse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Sonntag (6h-22h)	16,00							60,2	

	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,2	1,00	0,50000	-15,05			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,2	1,00	5,50000	-4,64			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,2	1,00	2,00000	-9,03			
FLQI004	Bezeichnung	Publikum / Gäste (250 Bühne)			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0		0,00			
	Knotenzahl	7			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	129,91			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	129,91			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	512,87				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	86,00	-	-	86,00	58,90
					Nacht	86,00	-	-	86,00	58,90
					Ruhe	86,00	-	-	86,00	58,90
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Sonntag (6h-22h)	16,00						52,9		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	58,9	1,00	2,00000	-9,03			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	58,9	1,00	2,00000	-9,03			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	58,9	0,00	0,00000	-99,00			
FLQI005	Bezeichnung	Publikum / Gäste (150)			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0		0,00			
	Knotenzahl	7			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	129,91			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	129,91			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	512,87				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	83,80	-	-	83,80	56,70
					Nacht	83,80	-	-	83,80	56,70
					Ruhe	83,80	-	-	83,80	56,70
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Sonntag (6h-22h)	16,00						51,6		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	56,7	0,00	0,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	56,7	1,00	5,00000	-5,05			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	56,7	0,00	0,00000	-99,00			
FLQI006	Bezeichnung	Publikum / Gäste (50)			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0		0,00			
	Knotenzahl	5			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	62,76			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	62,76			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*
	Fläche /m²	213,01				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					Tag	79,00	-	-	79,00	55,72
					Nacht	79,00	-	-	79,00	55,72
					Ruhe	79,00	-	-	79,00	55,72
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag			
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0		-		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Sonntag (6h-22h)	16,00						50,7		
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,7	0,00	0,00000	-99,00			
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,7	1,00	5,00000	-5,05			
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,7	0,00	0,00000	-99,00			
FLQI007	Bezeichnung	Publikum / Gäste (20)			Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard			D0		0,00			
	Knotenzahl	6			Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	75,91			Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	75,91			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw*

	Fläche /m²	223,67			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	75,00	-	-	75,00	51,50
				Nacht	75,00	-	-	75,00	51,50
				Ruhe	75,00	-	-	75,00	51,50
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Sonntag (6h-22h)	16,00							46,5
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	51,5	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	51,5	1,00	5,00000	-5,05		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	51,5	0,00	0,00000	-99,00		
FLQi008	Bezeichnung	Publikum / Gäste (150)		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Wakeboard		D0		0,00			
	Knotenzahl	6		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	126,80		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	126,80		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	902,84			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	83,80	-	-	83,80	54,24
				Nacht	83,80	-	-	83,80	54,24
				Ruhe	83,80	-	-	83,80	54,24
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Sonntag (6h-22h)	16,00							50,7
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	54,2	1,00	2,00000	-9,03		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	54,2	1,00	5,00000	-5,05		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	54,2	0,00	0,00000	-99,00		
FLQi009	Bezeichnung	Aquapark		Wirkradius /m		99999,00			
	Gruppe	Freizeit: Aquapark		D0		0,00			
	Knotenzahl	6		Hohe Quelle		Nein			
	Länge /m	233,52		Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	233,52		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	1831,38			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
				Tag	95,50	-	-	95,50	62,87
				Nacht	95,50	-	-	95,50	62,87
				Ruhe	95,50	-	-	95,50	62,87
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag	
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB		Lw"r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Sonntag (6h-22h)	16,00							60,8
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	62,9	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	62,9	1,00	8,00000	-3,01		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	62,9	1,00	2,00000	-9,03		

Tabelle 1: Datensatz

Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung: Freizeitanlage (inkl. Wakeboardanlage):

IP: Bezeichnung	Sonntag (6h-22h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP F01	50,0	53,8	80,0	69,4
IP F02	50,0	49,7	80,0	59,5
IP F03 (MI)	60,0	53,1	90,0	62,3
IP F04 (MI)	60,0	48,4	90,0	55,5

Tabelle 2: Einzelpunkt – Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung Freizeitlärm

Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung: Fa. Northbound inkl. Aquapark

IP: Bezeichnung	Sonntag (6h-22h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP F01	50,0	46,6	80,0	53,6
IP F02	50,0	46,2	80,0	59,5
IP F03 (MI)	60,0	53,0	90,0	62,3
IP F04 (MI)	60,0	48,1	90,0	55,5

Tabelle 3: Einzelpunkt – Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung Freizeitlärm