



**Schalltechnische Stellungnahme  
im Rahmen der Bauleitplanung:  
10. Änderung des B-Planes Nr. 68  
„Erholungsgebiet Tannenhausen“  
(Stadt Aurich)**

**Bericht-Nr.: 3744-18-L4**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



# **Schalltechnische Stellungnahme im Rahmen der Bauleitplanung: 10. Änderung des B-Planes Nr. 68 „Erholungsgebiet Tannenhausen“ (Stadt Aurich)**

Bericht-Nr.: 3744-18-L4

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

Auftragnehmer: IEL GmbH  
Kirchdorfer Straße 26  
26603 Aurich

Tel: 04941 - 9558-0  
e-mail: [mail@iel-gmbh.de](mailto:mail@iel-gmbh.de)

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

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

Textteil: 22 Seiten (inkl. Deckblätter)  
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 11. Februar 2019



**Messstelle nach § 29b BImSchG**

**Auflistung der erstellten Berichte:**

<b>Berichtsnummer</b>	<b>Datum</b>	<b>Titel</b>	<b>Gegenstand / Inhaltliche Änderungen</b>
3744-15-L1	16.10.2015	Schalltechnische Stellungnahme	Erstgutachten 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

**Hinweise:**

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Einleitung und Aufgabenstellung .....	5
2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien.....	5
3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten.....	6
4. Beschreibung des Vorhabens.....	7
4.1 Örtliche Beschreibung.....	7
4.2 Maßgebliche Schallquellen und Lärmarten .....	9
4.3 Immissionspunkte / Schutzbedürftige Flächen .....	10
5. Schalltechnische Anforderungen .....	11
6. Schalltechnische Ausgangsdaten .....	12
6.1 Vorbemerkung .....	12
6.2 Schallquellen aus bisheriger Begutachtung .....	13
6.2.1 Wakeboardanlage mit Startplatz .....	13
6.2.2 Kommunikationsgeräusche: Sonnenwiese, Strand- und Badebereich .....	13
6.2.3 Beachvolleyball.....	14
6.2.4 Schallemission Andienungsverkehr („Wakeboardanlage und Kiosk / Imbiss“).14	
6.2.5 Schallemission sonstige LKW-Geräusche („Wakeboardanlage und Kiosk / Imbiss“).15	
6.3 Schallquellen aus geplanter Erweiterung der Wakeboardanlage.....	15
6.3.1 Beschallungsanlagen (Dezentral und Singer-Songwriter) .....	15
6.3.2 Publikum / Gästebereiche .....	17
7. Schallimmissionsprognose .....	18
7.1 Prognoseverfahren.....	18
7.2 Berechnungsparameter.....	18
8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung.....	18
9. Qualität der Prognose .....	21
10. Zusammenfassung.....	21

## **Anhang**

**Übersichtskarte (1 Seite)**

**Detaillkarten (2 Seiten)**

**Datensatz und Berechnungsergebnisse (13 Seiten)**

## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

In Tannenhausen beabsichtigt die Stadt Aurich die 10. Änderung des B-Plan Nr. 68 „Erholungsgebiet Tannenhausen“. Hierdurch sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Außenterrasse für die bestehende Wakeboardanlage am „Stürenburgweg 44“ geschaffen werden (Sondergebiet Außenterrasse).

Aufgabe der vorliegenden Stellungnahme ist es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA-Lärm in Verbindung mit der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie zu vergleichen. Werden die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden.

Etwaige weitere Lärmarten wie Verkehrslärm und Gewereblärm wurden bereits in der Stellungnahme zur 8. Änderung abgehandelt.

Im Zusammenhang mit einer baulichen Erweiterung (u.a. Wetterschutzdach) und einem geplanten „Eventbereich“ wurde für die Wakeboard-Anlage bereits die schalltechnische Stellungnahme IEL-Bericht Nr. 4132-18-L1 vom 04.05.2018 erstellt. Der vorliegende Bericht 3744-18-L4 baut auf den Ergebnissen des IEL-Bericht Nr.: 3744-16-L3 zur 8. Änderung des B-Plan Nr. 68 vom 28. Juli 2016 auf. Auf diese Berichtsgrundlage wird in Teilen zurückgegriffen und die Ergebnisse beider Berichte zusammengefasst.

## 2. Zugrunde gelegte Vorschriften, Normen und Richtlinien

Bei der Erstellung der Ausarbeitung werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zur Zeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen wurden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zugrunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002

DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

TA-Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01.06.2017

Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Niedersachsen (veröffentlicht im Niedersächsischen Ministerialblatt vom 21.02.2001).

VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012

„Geräusche von Trendsportanlagen-Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball“, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Juni 2006)  
DIN ISO 9613, Teil 2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

„Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000

„Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 (16.05.1995)

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005.

### **3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten**

Als Grundlage für die Erstellung dieser Ausarbeitung dienten folgende Unterlagen, die über die Stadt Aurich zur Verfügung gestellt wurden:

- Entwurfsskizze für die geplante Außenterrasse
- 8. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 (über Stadt Aurich)
- 9. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 (über Stadt Aurich)
- Betriebsbeschreibung der geplanten Wakeboardanlage (über Betreiber der Wakeboardanlage)
- Digitales Kartenmaterial (ALK) im dxf-Format (über Stadt Aurich)
- IEL-Bericht-Nr.: 3744-16-L3 vom 28. Juli 2016
- IEL-Bericht Nr. . 4132-18-L1 vom 04.05.2018

Weitere Informationen zum geplanten Vorhaben wurden in persönlichen Gesprächen mit der Stadt Aurich in Erfahrung gebracht.

## **4. Beschreibung des Vorhabens**

### **4.1 Örtliche Beschreibung**

Die Wakeboardanlage mit der geplanten baulichen Erweiterung befindet sich in Tannenhausen (Stadt Aurich) an einem seit mehreren Jahren rege genutzten Badesees (ehemaliger Baggersee). Im unmittelbaren Umfeld wurden aufgrund der Attraktivität des Sees und der Region bereits mehrere Ferienwohnungen errichtet. Das Freizeitgelände mit dem Badesees besteht derzeit u.a. aus einem Strand- und Badebereich, einer Liegewiese, einem Volleyballspielfeld, einen Rundweg um den See und einem Kiosk / Imbiss. Zur weiteren Attraktivierung der Freizeitanlage wurde die Wakeboardanlage errichtet. In diesem Zusammenhang wurde die 8. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 68 „Erholungsgebiet Tannenhausen“ durchgeführt.

Anmerkung: Im Zusammenhang mit einer baulichen Erweiterung (u.a. Wetterschutzdach) und einem geplanten „Eventbereich“ wurde für die Wakeboard-Anlage bereits die schalltechnische Stellungnahme IEL-Bericht Nr. 4132-18-L1 vom 04.05.2018 erstellt. Dieser baut auf den Ergebnissen des IEL-Bericht Nr.: 3744-16-L3 zur 8. Änderung des B-Plan Nr. 68 vom 28. Juli 2016 auf. Auf diese Berichtsgrundlage wird zur Begutachtung des Projektes in Teilen zurückgegriffen.

Eine Übersichtskarte mit dem geplanten Vorhaben befindet sich im Anhang.

Im Rahmen der Bauleitplanung wurde im Bezug zu der hier zu berücksichtigenden Freizeitanlage innerhalb des Plangebietes eine Wakeboardanlage, ein Gastronomiebetrieb sowie die im unmittelbaren Zusammenhang mit der Freizeitnutzung (hier: im Badebereich) betriebene Gastronomie schalltechnisch untersucht.

Aktuell sind für die Wakeboardanlage folgende bauliche Maßnahmen / Flächenausweisungen geplant:

- Außenterrasse (SO Außenterrasse)

#### **Betriebszeiten:**

Die Betriebszeiten der Wakeboardanlage sind täglich von 08.00 - 22.00 Uhr. Die Spitzenzeiten wurden mit 15.00 - 19.00 Uhr angegeben. Der Shop-Betrieb (Getränkessauschank, Essen, etc.) soll im Anschluss je nach Bedarf bis maximal 24.00 Uhr den Gästen zur Verfügung stehen.

#### **Andienungsverkehr:**

Die Andienung erfolgt über die nördlich gelegene Zufahrt, den „Eilts-Pad“. I.d.R. ist täglich mit maximal 1-2 Kleintransporter-Anlieferungen zu rechnen. Im vorliegenden Fall wird zur Erhöhung der Prognosesicherheit die Anlieferung durch 1 LKW schalltechnisch berücksichtigt.

#### **Gästeanzahl:**

Täglich sind ca. 35 - 250 Gäste im Bereich der Wakeboardanlage zu erwarten (ausgehend von ca. 7.000 Gästen pro Jahr an ca. 200 Betriebstagen). Die Gästeanzahl pro Tag ist stark witterungs- und veranstaltungsabhängig.

**Shop-Bereich / Beschallung / Events:**

Die Wakeboardanlage hat im „Shop-Bereich“ (Kioskähnlicher-Selbstbedienungs-betrieb) eine dezentrale Beschallungsanlage für Hintergrundmusik mit vier einzelnen Lautsprechern installiert. Im Bereich des Wetterschutzdachs (hier: Beachclub gemäß Betriebsbeschreibung) sollen zukünftig Singer-Songwriter-Auftritte / DJ-Gastauftritte stattfinden. Hierzu wird auch eine Beschallungsanlage zur elektroakustischen Unterstützung eingesetzt. I.d.R. finden diese Auftritte in einem Zeitrahmen von 18.00 - 22.00 Uhr statt.

Die Gäste verteilen sich auf das ganze Wakeboard-Gelände. Es kann hierbei maßgeblich zwischen folgenden Bereichen unterschieden werden:

- Pagodenzelt mit Grillplatz
- Startplatz der Wakeboardanlage
- Wetterschutzdach mit Außenterrasse
- **Außenterrasse (neu)**

**Veranstaltungstag mit Singer-Songwriter-Auftritt (aus IEL-Bericht 4132-18-L1 vom 04.05.2018):**

Im Einzelnen wurde für die vorliegende schalltechnische Untersuchung, wie auch bereits im IEL-Bericht 4132-18-L1 vom 04.05.2018 berücksichtigt, ein Veranstaltungstag mit einem Singer-Songwriter-Auftritt untersucht, da an den übrigen Tagen im „Normalbetrieb“ mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen ist. Die Wakeboardanlage und die übrigen aus der bisherigen Begutachtung für die Freizeitanlage angesetzten Schallquellen (siehe IEL-Bericht-Nr.: 3744-16-L3 vom 28. Juli 2016) werden unverändert angesetzt.

Anmerkung: Die neue Außenterrasse befindet sich auf einer Teilfläche, die bislang als Freibereich des Badesees (hier: Liegewiese) berücksichtigt wurde. Letztere berücksichtigte Fläche verkleinert sich hierdurch in etwa um die Größe der Außenterrasse.

Es werden folgende Gästeverteilungen und Einwirkzeiten bei einem Tag mit einer maßgeblichen Besucherzahl ab 15.00 Uhr berücksichtigt:

**Ansatz täglich ca. 250 Gäste zzgl. Außenterrasse (neu)**

Gästebereich	Uhrzeit	Gästeanzahl
Pagodenzelt mit Grillplatz	z.B. 15.00 - 20.00 Uhr durchgängig 5 Std.	50
Startplatz der Wakeboardanlage	z.B. 15.00 - 20.00 Uhr durchgängig 5 Std.	20
Wetterschutzdach mit Außenterrasse	15.00 - 18.00 Uhr	150
	18.00 - 22.00 Uhr	250
	Nacht: (lauteste Stunde)	
	22.00 - 23.00 Uhr	250
	23.00 - 24.00 Uhr	250
<b>Außenterrasse (neu)</b>	15.00 - 22.00 Uhr	150

Tabelle 1: Aufschlüsselung der Gästezahlen bei einer Veranstaltung mit Singer-Songwriter-Auftritt



Die musikalische Untermalung findet ausschließlich zur Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) statt (dezentrale Hintergrundbeschallung). Während einer Veranstaltung mit Singer-Songwriter üblicherweise von 8.00 - 18.00 Uhr. Von 18.00 - 22.00 Uhr wird die Beschallungsanlage im Bereich des Wetterschutzdachs genutzt. Nach 22.00 Uhr findet keine Beschallung mehr statt und es ist offiziell Veranstaltungsende. Die Gäste können im Bedarfsfall noch Abschlussgetränke, Speisen etc. zu sich nehmen.

Anmerkung: Eine exakte Gästeverteilung ist nicht zu prognostizieren. Es wird bei der Ermittlung des hier zu Grunde gelegten Szenarios davon ausgegangen, dass eine volle Belegzahl des jeweiligen Bereichs (hier: Gästeanzahl) im entsprechenden Zeitraum durchgängig erreicht ist. Das heißt nicht, dass sich dort in den übrigen Betriebszeiten keine Gäste aufhalten. Die Anzahl in den übrigen Zeiten wird unter diesem Ansatz jedoch als deutlich geringer eingeschätzt, bzw. es wird im Prognoseansatz davon ausgegangen, dass etwaige Fluktuationen der Gästeanzahl hierdurch kompensiert werden.

#### 4.2 Maßgebliche Schallquellen und Lärmarten

Sonderveranstaltungen mit Beschallungsanlagen, wie z. B. „See in Flammen“ etc. bleiben im Bezug zur Freizeitanlage bei dem hier berücksichtigten Prognoseansatz unberücksichtigt. Es wird hier der in der Hauptsaison zu erwartende regelmäßige Betrieb dargestellt.

Im Einzelnen werden folgende maßgebliche Schallquellen berücksichtigt:

Lärmart	Schallquelle	Zeitraum Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	lauteste Stunde der Nacht zwischen 22.00 - 06.00 Uhr
<b>Freizeitlärm aus der bestehenden Bauleitplanung</b>	Wakeboardanlage mit Startplatz	10.00 - 22.00 Uhr 7 Personen / min , 8 Std. volle Belegung	--
	Sonnenwiese	10.00 - 22.00 Uhr 6 m <sup>2</sup> / Person, 8 Std. volle Belegung	--
	Strand- und Badebereich	10.00 - 22.00 Uhr 10 m <sup>2</sup> / Person, 8 Std. volle Belegung	--
	Volleyball	10.00 - 22.00 Uhr 8 Std. volle Belegung	--
	Andienungsverkehr für Kiosk / Imbiss und Wakeboardanlage	2 LKW-Andienungen / Tag	--
<b>Freizeitlärm der geplanten Erweiterung der Wakeboardanlage</b>	Außenbeschallung	4 dezentrale Lautsprecher	--
	Beschallung Singer-Songwriter	Ansatz für Kleinbühnen	--
	Publikum / Gästebereiche	Bis zu 250 Gäste im Bereich der Bühne	Bis zu 250 Gäste im Bereich der Bühne (Ausklingen / Veranstaltungsende)

Tabelle 2: Übersicht der schalltechnischen Eingangsdaten

**Hinweis:** Neben den oben aufgeführten Beschallungsanlagen für die Wakeboardanlage sind im Bereich des Sees auch Lautsprecher für Durchsagen bzw. für Hintergrundmusik installiert. Es wird bei diesen Beschallungsanlagen vorausgesetzt, dass die Schallimmissionen „hintergründig“, also im vorliegenden Fall als vernachlässigbar einzustufen sind (wie auch bei der Wakeboardanlage).

### 4.3 Immissionspunkte / Schutzbedürftige Flächen

Die nächstgelegene Wohnbebauung, bzw. schutzbedürftigen Flächen befindet sich innerhalb und außerhalb des Plangebietes. Nachfolgend aufgeführt sind schutzbedürftige Flächen innerhalb des Bebauungsplanes. Dem gegenübergestellt ist die jeweilige Gebietseinstufung, die aus Sicht des Schallimmissionsschutzes herangezogen wird:

**Hinweis:** Die Schutzbedürftigkeit wurde abgeleitet aus der Einstufung nach TA-Lärm. Gemäß der DIN 18005 Beiblatt 1 sind auch separate Orientierungswerte für Ferienhausgebiete aufgeführt. Diese sind jedoch denen von „Reinen Wohngebieten (WR)“ identisch. Da „Ferienhausgebiete“ nicht explizit in der TA-Lärm aufgeführt werden, wurde daher zur Vereinheitlichung die Begrifflichkeit „Reines Wohngebiet (WR)“ verwendet.

Gebietseinstufung gemäß B-Plan	Schutzbedürftigkeit aus Sicht des Schallimmissionsschutzes
„Mischgebiet (MI)“ / SO1-Gebiet	„Kern-/ Dorf-/ Mischgebiet (MI)“
„Sondergebiet Ferienhausgebiet (SO Ferienhausgebiet)“	„Reines Wohngebiet (WR)“

Tabelle 3: Gebietseinstufung gemäß B-Plan und Vergleich mit der Schutzbedürftigkeit aus Sicht des Schallimmissionsschutzes

Im Einzelnen werden folgende relevante Immissionspunkte berücksichtigt, die entsprechend der Lärmart innerhalb und außerhalb des Plangebietes ermittelt wurden. Die Immissionspunkte entsprechen denen aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan.

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

Tabelle 4: Immissionspunkte und Vergleich mit der Schutzbedürftigkeit aus Sicht des Schallimmissionsschutzes

Eine Übersicht der jeweilig berücksichtigten Immissionspunkte ist dem Anhang zu entnehmen (Detailkarte Freizeitlärm).

## 5. 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 (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 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 die zusätzliche Verkehrsmenge durch den Andienungsverkehr so gering ausfällt, dass auf eine ergänzende Betrachtung verzichtet werden kann.

## 6. Schalltechnische Ausgangsdaten

### 6.1 Vorbemerkung

Gemäß den vorliegenden Informationen zum Bauantrag lassen sich für die geplante Erweiterung der Wakeboardanlage folgende schallemissionsrelevante Schallquellen ermitteln, die zur Gesamtgeräuschsituation beitragen. Die Schallquellen aus der bisherigen Begutachtung werden unverändert übernommen und hier informativ noch einmal aufgeführt und beschrieben.

Schallquellen aus bisheriger Begutachtung:

- Wakeboardanlage mit Startplatz
- Kommunikationsgeräusche: Sonnenwiese, Strand- und Badebereich
- Beachvolleyball
- Andienungsverkehr
- Dezentrale Außenbeschallung
- Beschallung Singer-Songwriter
- Publikum / Gästebereiche

Schallquellen aus der Wakeboardanlage:

- **Geplante Außenterrasse (neu)**

Besucherzahlen aus bisheriger Begutachtung:

Genauere Besucherzahlen für den Badensee liegen nicht vor. Es wird daher ein Einheitsansatz zugrunde gelegt, der der VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“, September 2012 entnommen wurde. Es wird für den Regelbetrieb ein Tagesbetrieb von 10.00 - 22.00 Uhr berücksichtigt.

Hinweis zum Regelbetrieb: Es ist hervorzuheben, dass der Regelbetrieb (Badebetrieb) üblicherweise eine geringere Einwirkzeit (bis max. Dämmerung) aufweist wird. Die im Normalfall zu erwartenden Schallimmissionen werden daher unter dem hier dargestellten Szenario liegen. Die nachfolgende Belegdichtetabelle wird für den kompletten Betrieb der Freizeitanlage zugrunde gelegt:

Uhrzeit	Belegdichte	Einwirkzeit (Zeitraum)
10.00 - 12.00 Uhr	viertel	0,5 (2 Std.)
11.00 - 12.00 Uhr	halb	0,5 (1 Std.)
12.00 - 18.00 Uhr	voll	6,0 (6 Std.)
18.00 - 20.00 Uhr	halb	0,5 (1 Std.)
20.00 - 22.00 Uhr	viertel	0,5 (2 Std.)

Tabelle 5: Berücksichtigte Belegdichte Tag im Regelbetrieb

Es ergibt sich eine maximale Einwirkzeit von acht Stunden.

## 6.2 Schallquellen aus bisheriger Begutachtung

### 6.2.1 Wakeboardanlage mit Startplatz

Zur Beurteilung der geplanten Wakeboardanlage wurde auf die VDI 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ zurückgegriffen. Demnach wird bei Wasserskianlagen (wie auch hier die geplante Wakeboardanlage) <<...ein doppelter Seilzug über vier, zum Teil auch mehr Umlenkrollen geführt, wobei mithilfe einer zusätzlichen Leine in regelmäßigen Zeitabständen ein Fahrer gezogen wird. Die dadurch entstehende Schallemission ist äußerst gering...>>. Lautäußerungen <<...konzentrieren sich auf den Start- bzw. Endbereich und lassen sich mit den aus der Literatur bekannten Werten für Freibäder abschätzen. [...] Das Fahrgeräusch entsteht durch das von den Sportgeräten verursachte Wasserrauschen und unterscheidet sich kaum von Windgeräuschen oder Blätterrauschen. Das reine Anlagengeräusch ist noch wesentlich leiser; nur in unmittelbarer Nähe der Umlenkrollen an den Pfeilern ist ein periodisches „Klicken“ zu hören.>>

Aus dem in der VDI 3770 aufgeführten Emissionsansatz ergibt sich für die Haupt-Wakeboardanlage mit

$$L'_{wA} = 64 \text{ dB} + 10 \lg (N/\text{min}) \text{ dB}$$

und einer mittleren Fahreranzahl von  $N = 7$  Personen / min

ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel von  $L'_{wA} = 72,5 \text{ dB(A) / m}$ .

Für die beiden Anfängerlifte ergibt sich dieser bei einer mittleren Fahreranzahl von 5 Personen / min zu jeweils  $L'_{wA} = 71 \text{ dB(A) / m}$ .

Zusätzlich wird der Startbereich der Wakeboardanlage mit durchgängig 7 Personen (8 Std. Einwirkzeit) berücksichtigt. Es ergibt sich eine Gesamtschallleistung von  $L_{wA} = 83,5 \text{ dB(A)}$ . Als Spitzenschallleistungspegel  $L_{wA,max}$  wird in allen Bereichen ein Wert von  $110 \text{ dB(A)}$  (lautes Schreien) angenommen.

### 6.2.2 Kommunikationsgeräusche: Sonnenwiese, Strand- und Badebereich

Die Schallemission auf dem Gelände wird maßgeblich durch Kommunikationsgeräusche der Besucher bestimmt. Im Allgemeinen ist es nicht zweckmäßig, jeder Person eine Punktschallquelle mit einem definierten Schallleistungspegel zuzuweisen. Stattdessen sollte die Gesamtschallleistung aller beteiligten Personen gleichmäßig auf die Fläche verteilt werden. Die Summe der Schallleistungen berechnet sich dann zu:

$$L_{wA, n} = L_{wA,1} + (10 \lg n) \text{ dB(A)}$$

$L_{wA,1}$  Schallleistung einer Person  
 $n$  Anzahl der anwesenden Personen

In der vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme wird auf die VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ zurückgegriffen. In dieser werden für Freibäder und Spaßanlagen Emissionskennwerte pro Person genannt, die analog für die Gäste der

Freizeitanlage übernommen werden. Die Anzahl der Gäste verteilen sich hierbei unterschiedlich auf die einzelnen Aufenthaltsbereiche. Hierbei wurde folgender Ansatz berücksichtigt:

Sonnenwiese:

$$L''_{wA} = 62 \text{ dB(A)} / \text{m}^2 (6 \text{ m}^2 / \text{Person})$$

Strand- und Badebereich:

$$L''_{wA} = 65 \text{ dB(A)} / \text{m}^2 (10 \text{ m}^2 / \text{Person})$$

Die angegebene Schalleistung  $L''_{wA}$  verteilt sich hierbei gleichmäßig auf den jeweiligen Teilbereich. Als Spitzenschalleistungspegel  $L_{wA,max}$  wird in allen Bereichen ein Wert von 110 dB(A) (lautes Schreien) angenommen.

### 6.2.3 Beachvolleyball

Für Beachvolleyball wird gemäß der Studie „Geräusche von Trendsportanlagen-Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball“, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Juni 2006) eine Schalleistung  $L_{wA} = 89 \text{ dB(A)}$  angegeben, die sich gleichmäßig auf das komplette Spielfeld verteilt. Der angegebene Schalleistungspegel bezieht sich hierbei auf ein Herren-, bzw. Damenspiel mit Schiedsrichter. Ein Spiel ohne Schiedsrichter weist i.d.R. 3 - 6 dB niedrigere Emissionen auf. Als Spitzenschalleistungspegel  $L_{wA,max}$  wird ein Wert von 110 dB(A) (lautes Schreien) angenommen.

### 6.2.4 Schallemission Andienungsverkehr („Wakeboardanlage und Kiosk / Imbiss“)

Bei der Prognose von Geräuschmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat es sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Fahrzeuge, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel  $L_{wAr}$  eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1\text{m} - 10 \lg (T_r/1\text{h})$$

$L_{wA,1h}$  zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Fahrzeug pro Stunde und 1 m

$n$  Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit  $T_r$

$l$  Länge eines Streckenabschnittes

$T_r$  Beurteilungszeit in h

In der vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme wird mit  $L_{wA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$  für den Andienungsverkehr (LKW) gerechnet. Dabei wird eine Fahrgeschwindigkeit von  $v \leq 20 \text{ km/h}$  zu Grunde gelegt.

Die hier beschriebenen Lösungsansätze sind dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, entnommen. Der „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 (LUA NRW) verweist ebenfalls auf diese Lösungsansätze.

Die Anzahl der Fahrbewegungen leitet sich von den Nutzungsangaben aus Abschnitt 4, Tabelle 2 ab. Zur Ermittlung der maximal auftretenden Geräuschpegelspitzen wird ein Schalleistungspegel von  $L_{wA,max} = 110$  dB(A) (Betriebsbremse der LKW) zu Grunde gelegt.

### 6.2.5 Schallemission sonstige LKW-Geräusche („Wakeboardanlage und Kiosk / Imbiss“)

Zur Bestimmung der Schallemission der zusätzlichen LKW-Geräusche (Anlassen, Türenschnagen, Betriebsbremse) wird auf den „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 zurückgegriffen. Die Vielfältigkeit bei diesen Vorgängen muss zu einem vereinfachten Emissionsansatz führen. Der Emissionsansatz ist ähnlich wie bei LKW-Geräuschen:

$$L_{wAr} = L_{wAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L_{wAT,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
$n$	Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit $T_r$
$T_r$	Beurteilungszeit in h

In der vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme wird mit  $L_{wAT,1h} = 82$  dB(A) für die zusätzlichen LKW-Geräusche gerechnet. Die Anzahl der Ereignisse ergibt sich aus den Fahrbewegungen für die LKW (siehe auch Abschnitt 4 / Tabelle 2).

Zur Ermittlung der maximal auftretenden Geräuschpegelspitzen wird ein Schalleistungspegel von  $L_{wA,max} = 110$  dB(A) (Betriebsbremse der LKW) zu Grunde gelegt.

## 6.3 Schallquellen aus geplanter Erweiterung der Wakeboardanlage

### 6.3.1 Beschallungsanlagen (Dezentral und Singer-Songwriter)

In der Beschallungstechnik sind die Angaben zur Schallemission i.d.R. in Schalldruckpegel angegeben. Diese lassen sich aufgrund elektroakustischer Besonderheiten nur bedingt in Schalleistungspegel zurückrechnen, insbesondere bei sog. Line-Array-Systemen. Eine belastbare Angabe zur Schalleistung der im vorliegenden Fall verwendeten Beschallungsanlage liegt daher nicht vor. Es wird für

eine überschlägige Prognose daher auf die „Sächsische Freizeitlärmstudie“ des Freistaates Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie zurückgegriffen.

**Beschallungsanlage (PA):**

Gemäß „Sächsischer Freizeitlärmstudie“ wird zur Bestimmung der Schalleistung der PA die zu beschallende Fläche und der sog. Mindestversorgungspegel zugrunde gelegt. Dieser orientiert sich an der jeweiligen Veranstaltungsart. Die Schalleistung  $L_{wA}$  der Punktschallquelle ergibt sich zu

$$L_{wA} = L_{V,min} + 10 \text{ dB} + 10 \cdot \lg (A/A_0)$$

mit

- A : zu beschallende Fläche in  $m^2$
- $A_0$  : Bezugsfläche  $1 m^2$
- $L_{V,min}$  : Mindestversorgungspegel in dB

Gemäß dem zur Verfügung gestellten Lageplan lässt sich eine zu beschallende Fläche von ca.  $500 m^2$  ableiten. Für die Veranstaltungsart „Kleinbühnen“ wird ein Mindestversorgungspegel von 81 dB(A) angegeben:

Veranstaltungstyp	$L_{V, min}$	Einwirkzeit Tag	Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr )
Kleinbühnen	81 dB(A)	max. 4Std.	Hier: Zeitraum 18.00 - 22.00 Uhr

Tabelle 6: Schallemission (hier: Mindestversorgungspegel) für die Bühne

Für die verwendete Beschallungsanlage wird somit eine Punktschallquelle mit einer Gesamtschalleistung von  $L_{wA} = 118 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

Für die Schallemission für die dezentrale Beschallung (Hintergrundmusik) wird mit  $L_{wA} = 95 \text{ dB(A)}$  pro Lautsprecher berücksichtigt. Die Einwirkzeit beträgt 10 Stunden (08.00 - 18.00 Uhr).

**Lärmschutz:** Für den Bereich der Bühne wird im rückwärtigen Bereich des Wetterschutzdachs eine Rückwand berücksichtigt. Diese wurde in der schalltechnischen Stellungnahme IEL-Bericht Nr. 4132-18-L1 vom 04.08.2018 bereits als Lärmschutzauflage angeführt (dichter Bodenanschluss, flächenbezogene Masse von  $> 15 \text{ kg/m}^2$ , mittlere Höhe  $h = 3 \text{ m}$ , Länge vom Gebäude bis zum Ende des Wetterschutzdachs ca.  $11 \text{ m}$ ). Die fachmännische Umsetzung der Lärmschutzmaßnahme wird für die vorliegende Stellungnahme vorausgesetzt.

Da eine Beschallungsanlage nicht wie eine Punktschallquelle ungerichtet abstrahlt, wird ein mittleres A-bewertetes Richtwirkungsmaß für Lautsprechersysteme berücksichtigt, welches der „Sächsischen Freizeitlärmstudie“ entnommen wurde. Die Hauptabstrahlrichtung erfolgt in südöstliche Richtung (hier: Lautsprecherpaar ca.  $45^\circ$  voneinander gedreht).



Abstrahl-Winkel (Horizontal)	0°	45°	90°	135°	180°
A-bewertetes Richtwirkungsmaß	0	-5	-12	-16	-14

Tabelle 7: Mittleres A-bewertetes Richtwirkungsmaß: Die Richtwirkung erfolgt symmetrisch entlang einer gedachten Spiegelachse, die direkt durch die Mitte des Lautsprechers in Hauptabstrahlrichtung verläuft. 0° bedeutet direkt vor dem Lautsprecher. Der Winkel 0-90° beschreibt den Bereich Mitte-Frontal bis seitlich zum Lautsprecher, 90-180° den restlichen Viertelkreis bis Mitte-Hinten.

Als maximale Geräuschpegelspitzen wird aufgrund der hohen Dynamik von Musik bzw. Sprache ein um 10 dB erhöhter Schallleistungspegel zugrunde gelegt, entsprechend  $L_{wA, \max} = 128 \text{ dB(A)}$  für die Bühne und  $L_{wA, \max} = 105 \text{ dB(A)}$  für die dezentrale Beschallung.

### 6.3.2 Publikum / Gästebereiche

Die Schallemission der Gästebereiche wird maßgeblich durch Kommunikationsgeräusche bestimmt. Im Allgemeinen ist es nicht zweckmäßig, jeder Person eine Punktschallquelle mit einem definierten Schallleistungspegel zuzuweisen. Stattdessen sollte die Gesamtschalleistung aller beteiligten Personen gleichmäßig auf die Fläche verteilt werden. Die Summe der Schalleistungen berechnet sich dann zu:

$$L_{wA, n} = L_{wA, 1} + (10 \lg n) \text{ dB(A)}$$

$L_{wA, 1}$  Schalleistung einer Person  
 $n$  Anzahl der anwesenden Personen

In der vorliegenden Stellungnahme wird auf die VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen“ zurückgegriffen. Für Kommunikationsgeräusche wird ein Schallleistungspegel pro Person von  $L_{wA} = 65 \text{ dB(A)}$  (normale Kommunikation) zugrunde gelegt. Es wird weiterhin ein Gesprächsanteil von 50 % angesetzt. Für die unterschiedlichen Bereiche ergeben sich somit folgende Schallleistungspegel:

Pagodenzelt mit Grillplatz:

$$L_{wA, 50} = 79,0 \text{ dB(A)}$$

Startplatz der Wakeboardanlage:

$$L_{wA, 20} = 75,0 \text{ dB(A)}$$

Wetterschutzdach mit Außenterrasse:

$$L_{wA, 150} = 83,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{wA, 250} = 86,0 \text{ dB(A)}$$

#### **Außenterrasse (neu)**

$$L_{wA, 150} = 83,3 \text{ dB(A)}$$

Die angegebene Schalleistung  $L_{wA}$  verteilt sich hierbei gleichmäßig auf den jeweiligen Teilbereich. Als Spitzenschallleistungspegel  $L_{wA, \max}$  wird in allen Bereichen ein Wert von 105 dB(A) (Schreien) angenommen.

## 7. Schallimmissionsprognose

### 7.1 Prognoseverfahren

Das Vorgehen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen wird in der TA-Lärm beschrieben.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- die detaillierte Prognose
- die überschlägige Prognose.

Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologie - Dämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalleistungspegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen hier frequenzunabhängig als detaillierte Prognose gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programmsystem IMMI<sup>®</sup> (Version 2017 [434]). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

### 7.2 Berechnungsparameter

Es gelten folgende allgemeine Randparameter für die Berechnung:

Lufttemperatur:  $T = 10^{\circ}\text{C}$

Luftfeuchtigkeit:  $F = 70\%$

Mitwindsituation

Die Einzelpunktberechnungen erfolgen für vier Immissionspunkte für den Freizeitlärm (Immissionshöhe  $h = 2,0\text{ m}$  (Erdgeschoss)). Die genaue Lage der Immissionspunkte ist den Detailkarten im Anhang zu entnehmen.

## 8. Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind als Einzelpunktresultate für die Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) dargestellt. Es ergeben sich folgende rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel ( $L_r$ ) (gerundet), die den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) gegenübergestellt sind. Weiterhin sind nachfolgend die Spitzenpegel ( $L_{s, \text{max}}$ ) den max. zulässigen Geräuschpegelspitzen ( $L_{s, \text{max, zul}}$ ) gegenübergestellt:

Immissionspunkte	IRW / Tag [dB(A)]	L <sub>r</sub> , Sonntag [dB(A)]	L <sub>s</sub> , max. zul. / Sonntag [dB(A)]	L <sub>s</sub> , max, Sonntag [dB(A)]
IP F01	50	<b>54!</b>	80	69
IP F02	50	50	80	60
IP F03	60	53	90	62
IP F04	60	49	90	56

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel Sonntag (gerundet) „Freizeitlärm“

Immissionspunkte	IRW / Nacht [dB(A)]	L <sub>r</sub> , Nacht [dB(A)]	L <sub>s</sub> , max. zul. / Nacht [dB(A)]	L <sub>s</sub> , max, Nacht [dB(A)]
IP F01	35	31	55	51
IP F02	35	30	55	52
IP F03	45	21	65	41
IP F04	45	19	65	41

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel Nacht (gerundet) „Freizeitlärm“

Untersucht wurde die Situation, die aus Sicht des Gutachters zu den höchsten Schallbelastungen führt. Es zeigt sich, dass an den aufgeführten Immissionspunkten die zulässigen Immissionsrichtwerte an einem Immissionspunkt während der Tageszeit „Sonntag“ (06.00 - 22.00 Uhr) um bis zu 4 dB überschritten, an zwei Immissionspunkten um mindestens 7 dB unterschritten und an einem eingehalten werden. Die zulässigen Geräuschpegelspitzen werden am Tage mit > 11 dB (Sonntags) bzw. > 9 dB (werktags) (siehe Berechnungsergebnisse im Anhang) an allen Immissionspunkten deutlich unterschritten.

Während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) werden die zulässigen Immissionsrichtwerte um > 4 dB unterschritten. Die zulässigen Geräuschpegelspitzen werden mit > 3 dB an allen Immissionspunkten deutlich unterschritten.

Aus den Einzelergebnissen (Schallimmissionsanteile, siehe Anhang) wird ersichtlich, dass die maßgeblichen Geräuschemissionen durch die Schallquellen des Badesees verursacht werden. Aus diesem Grund wird ergänzend hierzu die Wakeboardanlage separat betrachtet. Eine anteilige Schallimmissionsanalyse der Wakeboardanlage ist nachfolgend aufgeführt:

Immissionspunkte	IRW / Tag [dB(A)]	L <sub>r</sub> , Sonntag [dB(A)]	L <sub>s</sub> , max. zul. / Sonntag [dB(A)]	L <sub>s</sub> , max, Sonntag [dB(A)]
IP F01	50	47	80	54
IP F02	50	46	80	60
IP F03	60	53	90	62
IP F04	60	48	90	56

Tabelle 10: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel Sonntag (gerundet) „Wakeboardanlage“

Die Ergebnisse zeigen nunmehr die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte. Ferner werden diese mit > 4 dB unterschritten, die zulässigen Geräuschpegelspitzen mit > 20 dB. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die zu erwartenden Überschreitungen maßgeblich durch die bestehende Freizeitanlage (Gäste: Strandbereich, Sonnenwiese, Baden, etc.) zu erwarten sind.

Ergänzende Berechnungen zeigen über dies hinaus, dass bei Durchführung der Veranstaltung an Werktagen, aufgrund geringerer Ruhezeiten, sich der Beurteilungspegel um 1 dB reduziert. Nach derzeitiger Kenntnislage ist es auch bereits geplant die Singer-Songwriter Veranstaltungen an Werktagen durchzuführen.

Auf einen Beurteilungspegel in dieser Größenordnung wies auch bereits die Begutachtung im Rahmen der Bauleitplanung hin. Bei Durchführung der Veranstaltung an Werktagen erhöht sich das Niveau an den Immissionspunkten IP F01 und IP F02 geringfügig um ca. 1 dB gegenüber der damaligen Planung (hier: Anteil der Wakeboardanlage). Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (siehe Tabelle 8) bleibt am Tage an den beiden Immissionspunkten im Ferienhausgebiet in etwa auf gleichem Niveau. An „IP F02“ reduziert sich ferner der Beurteilungspegel geringfügig aufgrund der Reduzierung der Fläche der einwirkenden Schallquelle „Sonnenwiese“ (hier: der IRW wird nun eingehalten). Hierfür trägt insbesondere die rückwärtige (Lärmschutz-) Wand im Bereich des Wetterschutzdachs bei (Ausführung siehe Abschnitt 6.7 - Lärmschutz). In Hauptabstrahlrichtung (hier: IP F03 und IP F04) erhöhen sich die Schallimmissionen, jedoch werden die zulässigen Immissionsrichtwerte deutlich unterschritten.

Da der See insbesondere Anziehungspunkt für Feriengäste ist (hier: u. a. auch die Ferienhausgebiete, die hier als zu schützende Immissionspunkte aufgeführt sind), besteht aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unserer Auffassung nach kein Handlungsbedarf. Der Anteil der zusätzlichen Schallimmissionen der Wakeboardanlage ist ausreichend gering, sodass es zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Schallimmissionen an den Immissionspunkten im Ferienhausgebiet führt. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes spricht daher nichts gegen die geplanten Maßnahmen.

Anmerkung zu den Öffnungszeiten nach 22.00 Uhr (hier: 24.00 Uhr): Während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) ist es geplant, den Gästen die Möglichkeit auf einen gemütlichen Ausklang des Abends zu geben. Es sollen hierfür noch bei Bedarf Getränke ausgeschenkt werden können. Eine Beschallung findet nicht statt. Erwartungsgemäß ist nach Angaben der Betreiber eher ein Zeitraum bis max. 23.00 Uhr zu erwarten. Losgelöst von den Ergebnissen, die die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte zeigen, wird auf die Einhaltung der Nachtruhe (22.00 - 06.00 Uhr) ausdrücklich hingewiesen. Unter diesem Aspekt wird angeregt, die neu geplante Außenterrasse um 22.00 Uhr nicht mehr zu bewirten (wurde im vorliegenden Fall schalltechnisch für die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) nicht berücksichtigt). Der Ausschank sollte im Bereich des Wetterdachs stattfinden.

## 9. Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen und im vorliegenden Fall von der Genauigkeit der Nutzungsangaben für das vorliegende Projekt abhängig.

Bei den zu Grunde gelegten Nutzungsangaben handelt es sich z.T. um Annahmen die aus vergleichbaren Projekten abgeleitet und mit dem Auftraggeber abgestimmt wurden. Die zu Grunde gelegten Schalleistungspegel sind entsprechenden Datenblättern bzw. Fachstudien entnommen und können jederzeit messtechnisch vor Ort überprüft werden können.

Die Schallausbreitungsrechnung wird mit dem Programmsystem IMMI<sup>®</sup> (Version 2017 [434]) durchgeführt. Dieses Programmsystem basiert auf den Rechenregeln der durch die TA-Lärm vorgegebenen DIN ISO 9613-2. Die Genauigkeit der Schallausbreitungsrechnung entspricht demnach der in der Berechnungsvorschrift dargestellten Situation. Unter Berücksichtigung der dargestellten Situation ist von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

## 10. Zusammenfassung

In Tannenhäusen beabsichtigt die Stadt Aurich die 10. Änderung des B-Plan Nr. 68 „Erholungsgebiet Tannenhäusen“. Hierdurch sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Außenterrasse für die bestehende Wakeboardanlage am „Stürenburgweg 44“ geschaffen werden (Sondergebiet Außenterrasse).

Aufgabe der vorliegenden Stellungnahme war es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA-Lärm in Verbindung mit der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie zu vergleichen. Werden die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden.

Etwaige weitere Lärmarten wie Verkehrslärm und Gewereblärm wurden bereits in der Stellungnahme zur 8. Änderung abgehandelt.

Im Zusammenhang mit einer baulichen Erweiterung (u.a. Wetterschutzdach) und einem geplanten „Eventbereich“ wurde für die Wakeboard-Anlage bereits die schalltechnische Stellungnahme IEL-Bericht Nr. 4132-18-L1 vom 04.05.2018 erstellt. Der vorliegende Bericht 3744-18-L4 baut auf den Ergebnissen des IEL-Bericht Nr.: 3744-16-L3 zur 8. Änderung des B-Plan Nr. 68 vom 28. Juli 2016 auf. Auf diese Berichtsgrundlage wird in Teilen zurückgegriffen und die Ergebnisse beider Berichte zusammengefasst.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Freizeitlärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Tageszeit innerhalb des Plangebietes überschritten werden. Diese Überschreitungen entstehen jedoch maßgeblich durch die bestehende Freizeitanlage. Der Anteil der zusätzlichen Schallimmissionen der Wakeboardanlage ist ausreichend gering, sodass es zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Schallimmissionen führt.

Die Berechnungsergebnisse und die Beurteilung gelten nur für die gewählte Konfiguration. Diese Stellungnahme (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, den 11. Februar 2019

Bericht verfasst durch



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

Geprüft und freigegeben durch



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



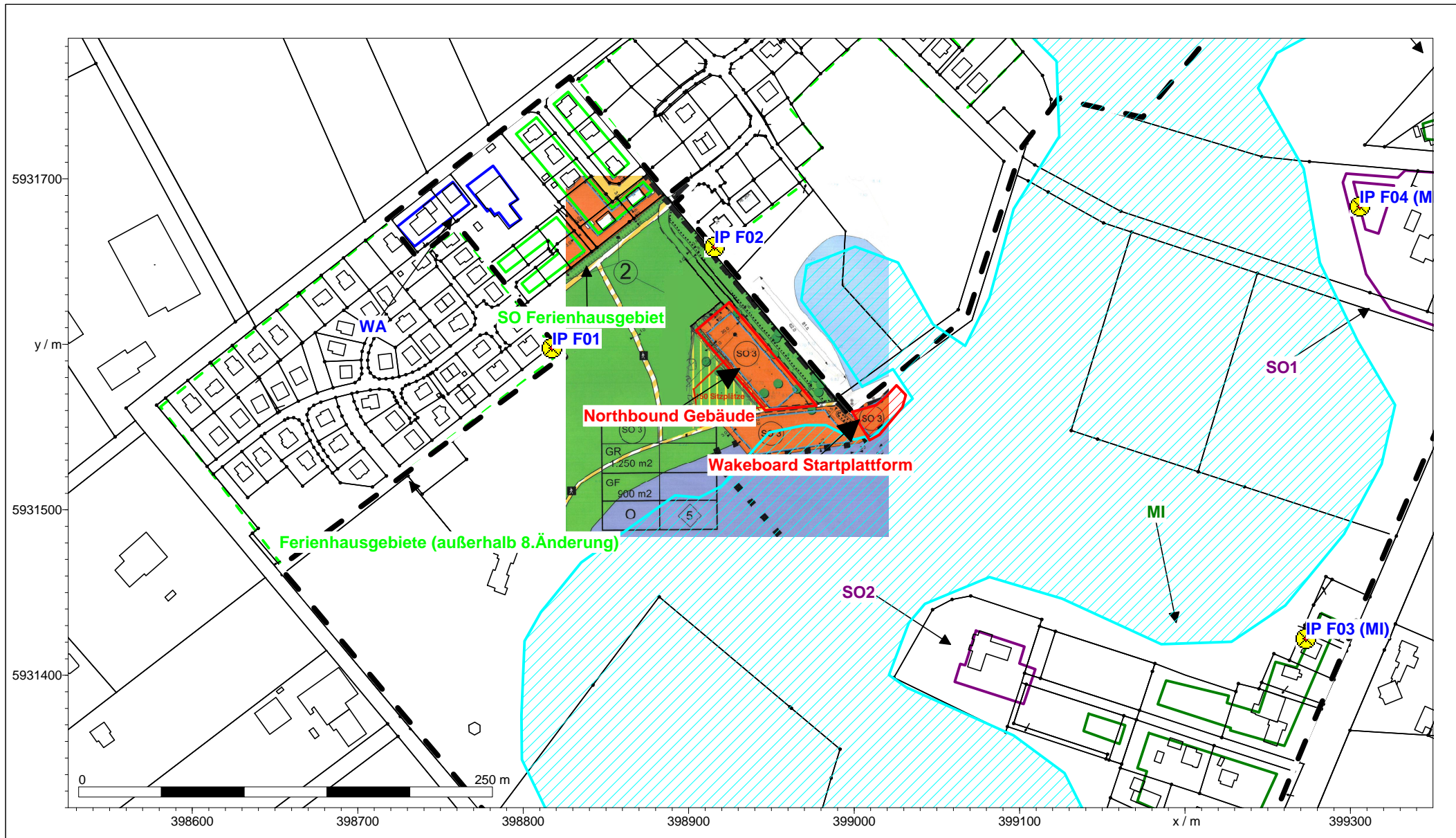
## **Anhang**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

# Übersichtskarte: Plangebiet und umliegende Immissionspunkte



## 10.Änderung des B-Plan Nr. 68 "Erholungsgebiet Tannenhausen" (Stadt Aurich)



Kartenquelle aus IEL-Bericht 3744-16-L3: LGLN 2016

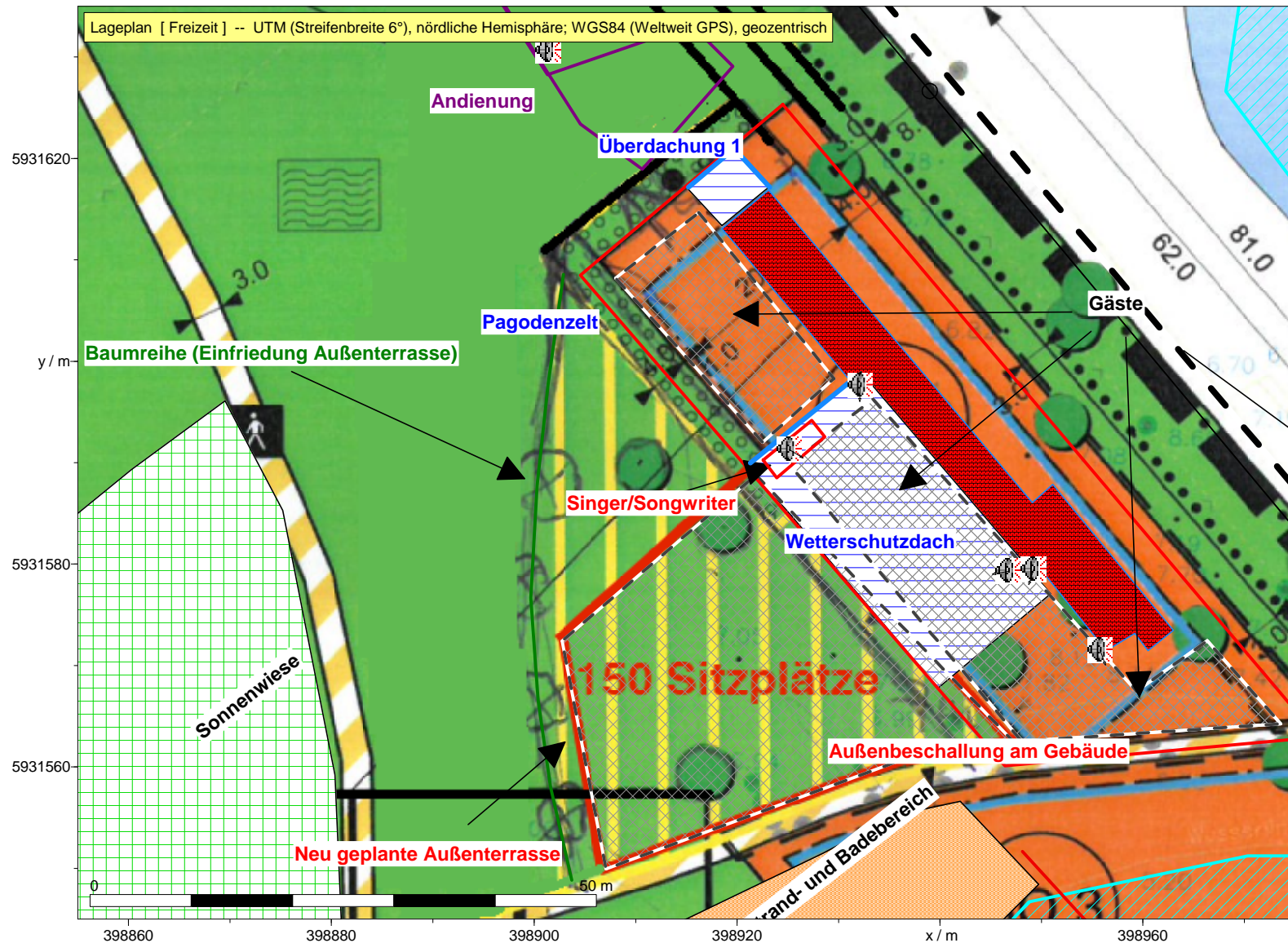
U:\AUFTRÄGE\3744 Tannenhausen Wakeboard\3744-18-L4\3744-18-L4.IPR



# Detailkarte 1: Schallemissionen des Betriebsgeländes



## 10.Änderung des B-Plan Nr. 68 "Erholungsgebiet Tannenhausen" (Stadt Aurich)



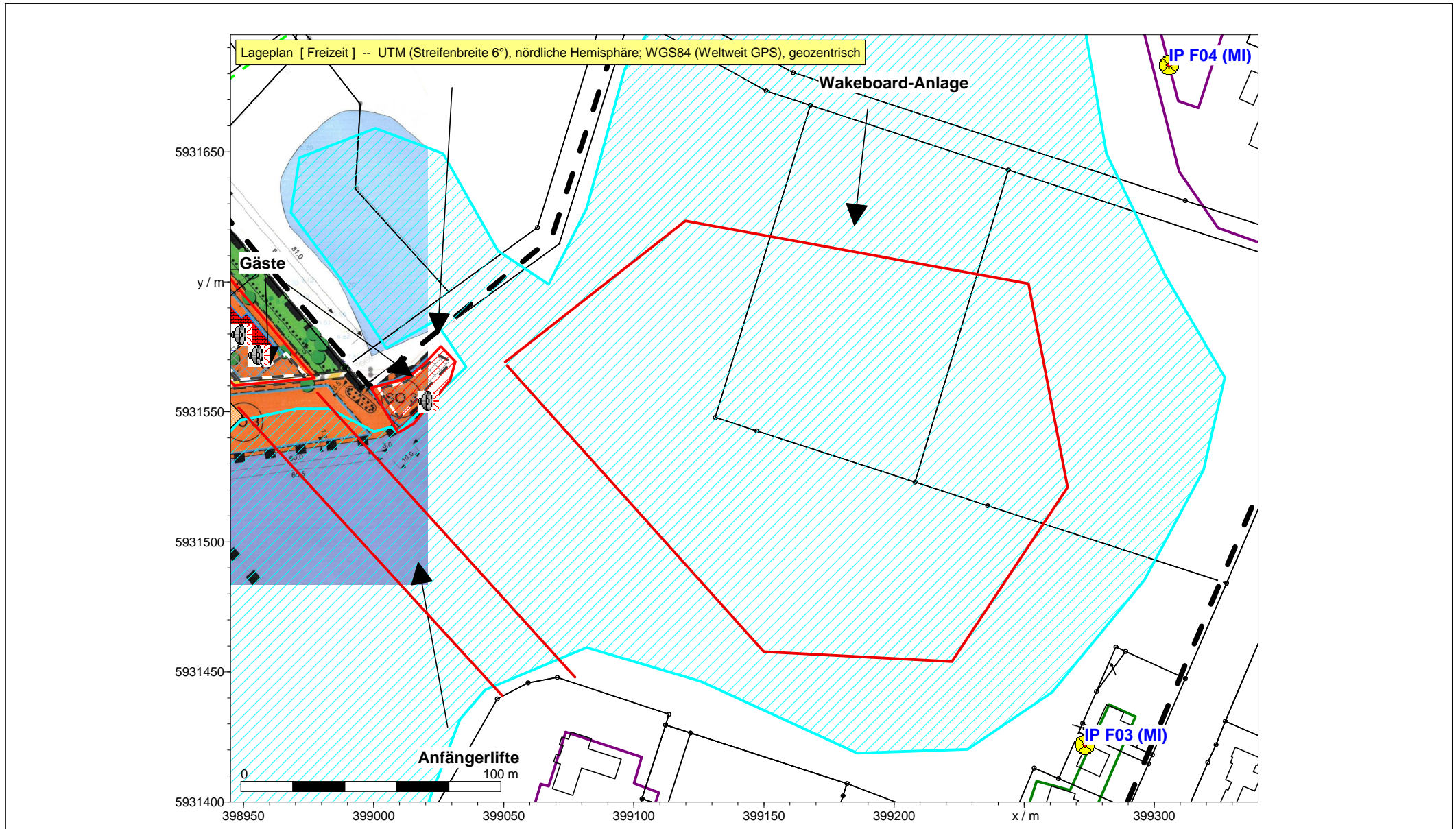
Kartenquelle aus IEL-Bericht 3744-16-L3: LGLN 2016

U:\AUFTRÄGE\3744 Tannenhausen Wakeboard\3744-18-L4\3744-18-L4.IPR

## Detailkarte 2: Schallemissionen des Betriebsgeländes



### 10.Änderung des B-Plan Nr. 68 "Erholungsgebiet Tannenhausen" (Stadt Aurich)



Kartenquelle aus IEL-Bericht 3744-16-L3: LGLN 2016

U:\AUFTRÄGE\3744 Tannenhausen Wakeboard\3744-18-L4\3744-18-L4.IPR

**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.-Vors.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						80,5			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	83,5	0,00	0,00000	-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	83,5	1,00	7,50000	-3,29				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	83,5	1,00	0,50000	-15,05				
	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				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	83,5	0,00	0,00000	-99,00	-			
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.-Vors.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)			
	ohne Ruhezeitzuschlag:										
	Werktag (6h-22h)	16,00						70,0			
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00				
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	82,0	1,00	1,00000	-12,04				
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00				
	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				
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	82,0	0,00	0,00000	-99,00	-			

<b>EZQi003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Freizeit:LKW-Stand/K			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Fahrten			<b>D0</b>			0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					<b>Tag</b>	82,00	-	-	82,00	
					<b>Nacht</b>	82,00	-	-	82,00	
					<b>Ruhe</b>	82,00	-	-	82,00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0			-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vors.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						70,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	82,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	82,0	0,00	0,00000	-99,00			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	82,0	0,00	0,00000	-99,00	-		
<b>EZQi004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Beschallung Singer Songwriter			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>			0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Richtwirkung</b>			A+Spektr.PA		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>dx</b>			0,86		
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>dy</b>			-0,51		
					<b>dz</b>			0,00		
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)		
					<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
						dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					<b>Tag</b>	118,00	-	-	118,00	
					<b>Nacht</b>	118,00	-	-	118,00	
					<b>Ruhe</b>	118,00	-	-	118,00	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	128,0	0,0	0,0	0,0			-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vors.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						112,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	118,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	118,0	1,00	2,00000	-9,03			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	118,0	1,00	2,00000	-9,03			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	118,0	0,00	0,00000	-99,00	-		
<b>EZQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Außenbeschallung			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>			0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Richtwirkung</b>			A+Spektr.PA		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>dx</b>			-0,02		
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>dy</b>			-1,00		
					<b>dz</b>			0,00		
					<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)		
					<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	
						dB(A)	dB	dB	dB(A)	
					<b>Tag</b>	95,00	-	-	95,00	
					<b>Nacht</b>	95,00	-	-	95,00	
					<b>Ruhe</b>	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.-Vorst.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						93,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,0	1,00	10,00000	-2,04		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
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		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	95,0	0,00	0,00000	-99,00	-	
<b>EZQi006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Außenbeschallung		<b>Wirkradius /m</b>		99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard		<b>D0</b>		0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Hohe Quelle</b>		Nein		
	<b>Länge /m</b>	---		<b>Richtwirkung</b>		A+Spektr.PA		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>dx</b>		-0,98		
	<b>Fläche /m²</b>	---		<b>dy</b>		-0,17		
				<b>dz</b>		0,00		
				<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)
				<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
					<b>dB(A)</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
				<b>Tag</b>	95,00	-	-	95,00
				<b>Nacht</b>	95,00	-	-	95,00
				<b>Ruhe</b>	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.-Vorst.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						93,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,0	1,00	10,00000	-2,04		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
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		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	95,0	0,00	0,00000	-99,00	-	
<b>EZQi007</b>	<b>Bezeichnung</b>	Außenbeschallung		<b>Wirkradius /m</b>		99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard		<b>D0</b>		0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	1		<b>Hohe Quelle</b>		Nein		
	<b>Länge /m</b>	---		<b>Richtwirkung</b>		A+Spektr.PA		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---		<b>dx</b>		-0,31		
	<b>Fläche /m²</b>	---		<b>dy</b>		-0,95		
				<b>dz</b>		0,00		
				<b>Emission ist</b>				Schalleistungspegel (Lw)
				<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
					<b>dB(A)</b>	<b>dB</b>	<b>dB</b>	<b>dB(A)</b>
				<b>Tag</b>	95,00	-	-	95,00
				<b>Nacht</b>	95,00	-	-	95,00
				<b>Ruhe</b>	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.-Vorst.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)	
ohne Ruhezeitzuschlag:								
Werktag (6h-22h)	16,00						93,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,0	1,00	10,00000	-2,04		

	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
	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		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	95,0	0,00	0,00000	-99,00	-	
<b>EZQi008</b>	<b>Bezeichnung</b>	Außenbeschallung			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>		0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	1			<b>Hohe Quelle</b>		Nein		
	<b>Länge /m</b>	---			<b>Richtwirkung</b>		A+Spektr.PA		
	<b>Länge /m (2D)</b>	---			<b>dx</b>		0,34		
	<b>Fläche /m²</b>	---			<b>dy</b>		-0,94		
					<b>dz</b>		0,00		
					<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)		
					<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
						dB(A)	dB	dB	dB(A)
					<b>Tag</b>	95,00	-	-	95,00
					<b>Nacht</b>	95,00	-	-	95,00
					<b>Ruhe</b>	95,00	-	-	95,00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>	
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0		0,0	0,0	0,0		0,0	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vors.</b>	<b>Lw /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lwr /dB(A)</b>	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						93,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	95,0	1,00	10,00000	-2,04		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	95,0	0,00	0,00000	-99,00		
	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		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	95,0	0,00	0,00000	-99,00	-	

<b>Linien-SQ /ISO 9613 (5)</b>										<b>Freizeit</b>
<b>LIQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Wakeboard (Haupt)			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	7			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	602,33			<b>Emission ist</b>		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	602,33			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	72,50	-	-	100,30	72,50
					<b>Nacht</b>	72,50	-	-	100,30	72,50
					<b>Ruhe</b>	72,50	-	-	100,30	72,50
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>		<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	94,0		3,8	0,0	0,0		0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vors.</b>	<b>Lw' /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw'r /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						73,3		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	72,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	72,5	1,00	7,50000	0,51			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	72,5	1,00	0,50000	-11,25			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	72,5	0,00	0,00000	-99,00	-		
<b>LIQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Wakeb. Anfängeriif2			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	2			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	147,54			<b>Emission ist</b>		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	147,54			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>

Fläche /m²		---		dB(A)		dB		dB		dB(A)		dB(A)	
				Tag		71,00		-		-		92,69 71,00	
				Nacht		71,00		-		-		92,69 71,00	
				Ruhe		71,00		-		-		92,69 71,00	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>	
Freizeitlärm Niedersachsen		94,0		3,8		0,0		0,0				-	
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>		<b>Emi.-Lw'</b>		<b>Lw' /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werntag (6h-22h)		16,00										71,8	
Werntag, RZ (6h-7h)		1,00		Ruhe		71,0		0,00		0,00000		-99,00	
Werntag (7h-20h)		13,00		Tag		71,0		1,00		7,50000		0,51	
Werntag,RZ(20h-22h)		2,00		Ruhe		71,0		1,00		0,50000		-11,25	
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	
Nacht (22h-6h)		1,00		Nacht		71,0		0,00		0,00000		-99,00	
<b>LIQI003</b>		<b>Bezeichnung</b>		Wakeb. Anfängerlift1		<b>Wirkradius /m</b>						99999,00	
<b>Gruppe</b>		Freizeit: Wakeboard				<b>D0</b>						0,00	
<b>Knotenzahl</b>		2				<b>Hohe Quelle</b>						Nein	
<b>Länge /m</b>		150,15				<b>Emission ist</b>						längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
<b>Länge /m (2D)</b>		150,15				<b>Emi.Variant</b>		<b>Emission</b>		<b>Dämmung</b>		<b>Zuschlag</b>	
<b>Fläche /m²</b>		---						dB(A)		dB		dB	
								71,00		-		-	
								71,00		-		-	
								71,00		-		-	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>	
Freizeitlärm Niedersachsen		94,0		3,8		0,0		0,0				-	
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>		<b>Emi.-Lw'</b>		<b>Lw' /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werntag (6h-22h)		16,00										71,8	
Werntag, RZ (6h-7h)		1,00		Ruhe		71,0		0,00		0,00000		-99,00	
Werntag (7h-20h)		13,00		Tag		71,0		1,00		7,50000		0,51	
Werntag,RZ(20h-22h)		2,00		Ruhe		71,0		1,00		0,50000		-11,25	
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	
Nacht (22h-6h)		1,00		Nacht		71,0		0,00		0,00000		-99,00	
<b>LIQI004</b>		<b>Bezeichnung</b>		Freizeit:LKW-And.W		<b>Wirkradius /m</b>						99999,00	
<b>Gruppe</b>		Freizeit: Wakeboard				<b>D0</b>						0,00	
<b>Knotenzahl</b>		13				<b>Hohe Quelle</b>						Nein	
<b>Länge /m</b>		182,67				<b>Emission ist</b>						längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
<b>Länge /m (2D)</b>		182,67				<b>Emi.Variant</b>		<b>Emission</b>		<b>Dämmung</b>		<b>Zuschlag</b>	
<b>Fläche /m²</b>		---						dB(A)		dB		dB	
								63,00		-		-	
								63,00		-		-	
								63,00		-		-	
<b>Beurteilungsvorschrift</b>		<b>Spitzenpegel</b>		<b>Impuls-Zuschlag</b>		<b>Ton-Zuschlag</b>		<b>Info.-Zuschlag</b>				<b>Extra-Zuschlag</b>	
Freizeitlärm Niedersachsen		110,0		0,0		0,0		0,0				-	
<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>		<b>Dauer /h</b>		<b>Emi.-Lw'</b>		<b>Lw' /dB(A)</b>		<b>n-mal</b>		<b>Einwirkzeit /h</b>		<b>dLi /dB</b>	
ohne Ruhezeitzuschlag:													
Werntag (6h-22h)		16,00										51,0	
Werntag, RZ (6h-7h)		1,00		Ruhe		63,0		0,00		0,00000		-99,00	
Werntag (7h-20h)		13,00		Tag		63,0		1,00		1,00000		-12,04	
Werntag,RZ(20h-22h)		2,00		Ruhe		63,0		0,00		0,00000		-99,00	
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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	0,00000	-99,00	-		
<b>LIQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Freizeit:LKW-And./K			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Fahrten			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	14			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	274,78			<b>Emission ist</b>		längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	274,78			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw'</b>
	<b>Fläche /m²</b>	---				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	63,00	-	-	87,39	63,00
					<b>Nacht</b>	63,00	-	-	87,39	63,00
					<b>Ruhe</b>	63,00	-	-	87,39	63,00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0			0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vorst.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	1,00	1,00000	-12,04			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	0,00000	-99,00	-		

Flächen-SQ /ISO 9613 (8)										Freizeit
<b>FLQi001</b>	<b>Bezeichnung</b>	Strand- und Badeber.			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: TSQiFr			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	32			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	596,38			<b>Emission ist</b>		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	596,38			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	5433,02				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	65,00	-	-	102,35	65,00
					<b>Nacht</b>	65,00	-	-	102,35	65,00
					<b>Ruhe</b>	65,00	-	-	102,35	65,00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0			0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vorst.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werktag (6h-22h)	16,00						62,0		
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	65,0	0,00	0,00000	-99,00			
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	65,0	1,00	7,50000	-3,29			
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	65,0	1,00	0,50000	-15,05			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	65,0	0,00	0,00000	-99,00	-		
<b>FLQi002</b>	<b>Bezeichnung</b>	Sonnenwiese			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: TSQiFr			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	12			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	255,21			<b>Emission ist</b>		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	255,21			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	3618,15				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	62,00	-	-	97,58	62,00
					<b>Nacht</b>	62,00	-	-	97,58	62,00
					<b>Ruhe</b>	62,00	-	-	97,58	62,00
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0			0,0		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vorst.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		



ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								59,0	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	62,0	0,00	0,00000			-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	62,0	1,00	7,50000			-3,29		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	62,0	1,00	0,50000			-15,05		
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		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	62,0	0,00	0,00000			-99,00	-	
<b>FLQi003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Beachvolleyball			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: TSQIFr			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	5			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	79,61			<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	79,61			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	382,67				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	89,00	-	-	89,00	63,17
					<b>Nacht</b>	89,00	-	-	89,00	63,17
					<b>Ruhe</b>	89,00	-	-	89,00	63,17
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	110,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Max</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								60,2	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,2	0,00	0,00000			-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,2	1,00	7,50000			-3,29		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,2	1,00	0,50000			-15,05		
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		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,2	0,00	0,00000			-99,00	-	
<b>FLQi004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Publikum / Gäste (250 Bühne)			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	7			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	129,91			<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	129,91			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	512,87				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
					<b>Tag</b>	86,00	-	-	86,00	58,90
					<b>Nacht</b>	86,00	-	-	86,00	58,90
					<b>Ruhe</b>	86,00	-	-	86,00	58,90
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-	0,0	
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Max</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
ohne Ruhezeitzuschlag:										
Werktag (6h-22h)	16,00								52,9	
Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	58,9	0,00	0,00000			-99,00		
Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	58,9	1,00	2,00000			-9,03		
Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	58,9	1,00	2,00000			-9,03		
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		
Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	58,9	1,00	1,00000			0,00	58,9	
<b>FLQi005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Publikum / Gäste (150)			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00			
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>		0,00			
	<b>Knotenzahl</b>	7			<b>Hohe Quelle</b>		Nein			
	<b>Länge /m</b>	129,91			<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)			
	<b>Länge /m (2D)</b>	129,91			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>

	<b>Fläche /m²</b>	512,87			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				<b>Tag</b>	83,80	-	-	83,80	56,70	
				<b>Nacht</b>	83,80	-	-	83,80	56,70	
				<b>Ruhe</b>	83,80	-	-	83,80	56,70	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vorr.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werntag (6h-22h)	16,00						49,4		
	Werntag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	56,7	0,00	0,00000	-99,00			
	Werntag (7h-20h)	13,00	Tag	56,7	1,00	3,00000	-7,27			
	Werntag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	56,7	0,00	0,00000	-99,00			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	56,7	0,00	0,00000	-99,00			
<b>FLQi006</b>	<b>Bezeichnung</b>	Publikum / Gäste (50)			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>			0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	5			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	62,76			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	62,76			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	213,01			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				<b>Tag</b>	79,00	-	-	79,00	55,72	
				<b>Nacht</b>	79,00	-	-	79,00	55,72	
				<b>Ruhe</b>	79,00	-	-	79,00	55,72	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vorr.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werntag (6h-22h)	16,00						50,7		
	Werntag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,7	0,00	0,00000	-99,00			
	Werntag (7h-20h)	13,00	Tag	55,7	1,00	5,00000	-5,05			
	Werntag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,7	0,00	0,00000	-99,00			
	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			
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,7	0,00	0,00000	-99,00			
<b>FLQi007</b>	<b>Bezeichnung</b>	Publikum / Gäste (20)			<b>Wirkradius /m</b>			99999,00		
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>			0,00		
	<b>Knotenzahl</b>	6			<b>Hohe Quelle</b>			Nein		
	<b>Länge /m</b>	75,91			<b>Emission ist</b>			Schalleistungspegel (Lw)		
	<b>Länge /m (2D)</b>	75,91			<b>Emi.Variant</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>	<b>Lw"</b>
	<b>Fläche /m²</b>	223,67			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
				<b>Tag</b>	75,00	-	-	75,00	51,50	
				<b>Nacht</b>	75,00	-	-	75,00	51,50	
				<b>Ruhe</b>	75,00	-	-	75,00	51,50	
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>		
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			-		
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Vorr.</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>		
	ohne Ruhezeitzuschlag:									
	Werntag (6h-22h)	16,00						46,5		
	Werntag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	51,5	0,00	0,00000	-99,00			
	Werntag (7h-20h)	13,00	Tag	51,5	1,00	5,00000	-5,05			
	Werntag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	51,5	0,00	0,00000	-99,00			
	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	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	51,5	0,00	0,00000	-99,00	-
<b>FLQi008</b>	<b>Bezeichnung</b>	Publikum / Gäste (150)			<b>Wirkradius /m</b>		99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Freizeit: Wakeboard			<b>D0</b>		0,00	
	<b>Knotenzahl</b>	6			<b>Hohe Quelle</b>		Nein	
	<b>Länge /m</b>	126,80			<b>Emission ist</b>		Schalleistungspegel (Lw)	
	<b>Länge /m (2D)</b>	126,80			<b>Emi.Variant</b>	Emission	Dämmung	Zuschlag
	<b>Fläche /m²</b>	902,84				dB(A)	dB	dB
								Lw
								Lw"
					<b>Tag</b>	83,80	-	83,80
					<b>Nacht</b>	83,80	-	83,80
					<b>Ruhe</b>	83,80	-	83,80
								54,24
								54,24
								54,24
	<b>Beurteilungsvorschrift</b>	<b>Spitzenpegel</b>	<b>Impuls-Zuschlag</b>	<b>Ton-Zuschlag</b>	<b>Info.-Zuschlag</b>			<b>Extra-Zuschlag</b>
	Freizeitlärm Niedersachsen	105,0	0,0	0,0	0,0			0,0
	<b>Beurteilungszeitraum / Zeitzone</b>	<b>Dauer /h</b>	<b>Emi.-Max</b>	<b>Lw" /dB(A)</b>	<b>n-mal</b>	<b>Einwirkzeit /h</b>	<b>dLi /dB</b>	<b>Lw"r /dB(A)</b>
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						50,7
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	54,2	0,00	0,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	54,2	1,00	5,00000	-5,05	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	54,2	1,00	2,00000	-9,03	
	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	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	54,2	0,00	0,00000	-99,00	-

Tabelle 1: Datensatz

**Berechnungsergebnisse gesamte Freizeitanlage (inkl. Wakeboardanlage):**

IP: Bezeichnung	Werktag (6h-22h)				Sonntag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP F01	50,0	51,9	80,0	69,4	50,0	53,8	80,0	69,4	35,0	31,3	55,0	51,3
IP F02	50,0	48,1	80,0	70,7	50,0	49,7	80,0	59,5	35,0	29,8	55,0	52,4
IP F03 (MI)	60,0	52,2	90,0	62,3	60,0	53,2	90,0	62,3	45,0	20,9	65,0	41,1
IP F04 (MI)	60,0	47,1	90,0	55,5	60,0	48,5	90,0	55,5	45,0	18,8	65,0	40,6

Mittlere Liste »		Punktberechnung										
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärm Niedersachsen										
IPkt001 »	IP F01	Freizeit				Einstellung: Referenzeinstellung						
		x = 398817,56 m				y = 5931597,65 m				z = 2,00 m		
		Werktag (6h-22h)				Sonntag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB			
FLQi002 »	Sonnenwiese	49,0	49,0	51,1	51,1							
FLQi001 »	Strand- und Badeber.	45,6	50,7	47,8	52,8							
EZQi004 »	Beschallung Singer S	41,6	51,2	41,6	53,1							
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	37,9	51,4	40,0	53,3							
EZQi006 »	Außenbeschallung	36,2	51,5	39,0	53,5							
FLQi003 »	Beachvolleyball	35,7	51,6	37,8	53,6							
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	35,4	51,7	37,5	53,7							
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	34,2	51,8	36,3	53,8							
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	30,0	51,8	30,0	53,8							
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	29,2	51,8	29,2	53,8			31,3			31,3	
EZQi008 »	Außenbeschallung	22,7	51,8	25,5	53,8							31,3
EZQi007 »	Außenbeschallung	22,5	51,8	25,2	53,8							31,3
EZQi001 »	Wakeboard: Start	22,0	51,8	24,1	53,8							31,3
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	21,8	51,9	24,0	53,8							31,3

LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	21,7	51,9		53,8		31,3
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	21,6	51,9	21,6	53,8		31,3
EZQi005 »	Außenbeschallung	18,8	51,9	21,6	53,8		31,3
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	18,5	51,9		53,8		31,3
LIQi005 »	Freizeit:LKW-And./K	17,8	51,9		53,8		31,3
EZQi003 »	Freizeit:LKW-Stand/K	13,4	51,9		53,8		31,3
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	11,0	51,9	11,0	53,8		31,3
n=21	Summe		<b>51,9</b>		<b>53,8</b>		<b>31,3</b>

IPkt002 »	IP F02	Freizeit Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 398915,78 m		y = 5931658,87 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
FLQi001 »	Strand- und Badeber.	42,7	42,7	44,8	44,8		
FLQi002 »	Sonnenwiese	40,9	44,9	43,1	47,0		
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	40,5	46,2	42,6	48,4		
EZQi004 »	Beschallung Singer S	38,7	47,0	38,7	48,8		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	36,2	47,3	38,3	49,2		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	35,7	47,6	37,9	49,5		
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	32,5	47,7		49,5		
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	30,2	47,8	30,2	49,5		
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	29,2	47,9		49,5		
FLQi003 »	Beachvolleyball	28,4	47,9	30,6	49,6		
EZQi005 »	Außenbeschallung	28,0	48,0	30,8	49,7		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	27,7	48,0	27,7	49,7	29,8	29,8
EZQi001 »	Wakeboard: Start	25,2	48,0	27,3	49,7		29,8
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	25,1	48,0	25,1	49,7		29,8
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	20,3	48,1	22,5	49,7		29,8
EZQi006 »	Außenbeschallung	19,2	48,1	22,0	49,7		29,8
EZQi008 »	Außenbeschallung	17,5	48,1	20,3	49,7		29,8
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	14,4	48,1	14,4	49,7		29,8
EZQi007 »	Außenbeschallung	14,4	48,1	17,1	49,7		29,8
LIQi005 »	Freizeit:LKW-And./K	13,3	48,1		49,7		29,8
EZQi003 »	Freizeit:LKW-Stand/K	8,9	48,1		49,7		29,8
n=21	Summe		<b>48,1</b>		<b>49,7</b>		<b>29,8</b>

IPkt003 »	IP F03 (MI)	Freizeit <b>Einstellung: Referenzeinstellung</b>					
		x = 399273,31 m		y = 5931422,10 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi004 »	Beschallung Singer S	50,2	50,2	50,2	50,2		
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	47,4	52,0	49,5	52,9		
FLQi001 »	Strand- und Badeber.	34,1	52,1	36,3	53,0		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	32,9	52,2	35,0	53,0		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	32,0	52,2	34,2	53,1		
FLQi002 »	Sonnenwiese	28,8	52,2	30,9	53,1		
EZQi008 »	Außenbeschallung	23,8	52,2	26,6	53,1		
EZQi005 »	Außenbeschallung	19,6	52,2	22,4	53,1		
FLQi003 »	Beachvolleyball	19,4	52,2	21,5	53,1		
EZQi001 »	Wakeboard: Start	19,1	52,2	21,2	53,1		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	18,8	52,2	18,8	53,1	20,9	20,9
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	17,9	52,2	17,9	53,2		20,9
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	11,4	52,2	13,6	53,2		20,9
EZQi007 »	Außenbeschallung	9,7	52,2	12,4	53,2		20,9
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	7,5	52,2	7,5	53,2		20,9
LIQi005 »	Freizeit:LKW-And./K	6,9	52,2		53,2		20,9
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	6,7	52,2		53,2		20,9
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	6,0	52,2	6,0	53,2		20,9
EZQi006 »	Außenbeschallung	4,1	52,2	6,9	53,2		20,9
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	3,9	52,2		53,2		20,9
EZQi003 »	Freizeit:LKW-Stand/K	2,5	52,2		53,2		20,9
n=21	Summe		<b>52,2</b>		<b>53,2</b>		<b>20,9</b>

IPkt004 »	IP F04 (MI)	Freizeit <b>Einstellung: Referenzeinstellung</b>					
		x = 399305,73 m		y = 5931683,32 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	43,9	43,9	46,0	46,0		
EZQi004 »	Beschallung Singer S	43,4	46,7	43,4	47,9		
FLQi001 »	Strand- und Badeber.	32,8	46,9	34,9	48,1		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	30,5	47,0	32,6	48,3		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	29,8	47,0	31,9	48,4		
FLQi002 »	Sonnenwiese	28,1	47,1	30,2	48,4		
FLQi003 »	Beachvolleyball	18,4	47,1	20,6	48,4		
EZQi001 »	Wakeboard: Start	18,2	47,1	20,3	48,4		
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	17,3	47,1	17,3	48,5		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	16,8	47,1	16,8	48,5	18,8	18,8
EZQi005 »	Außenbeschallung	13,6	47,1	16,4	48,5		18,8
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	9,4	47,1	11,6	48,5		18,8
EZQi008 »	Außenbeschallung	8,3	47,1	11,1	48,5		18,8
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	7,8	47,1		48,5		18,8
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	6,8	47,1	6,8	48,5		18,8
LIQi005 »	Freizeit:LKW-And./K	5,6	47,1		48,5		18,8
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	4,9	47,1	4,9	48,5		18,8
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	4,3	47,1		48,5		18,8
EZQi007 »	Außenbeschallung	2,7	47,1	5,5	48,5		18,8
EZQi006 »	Außenbeschallung	1,3	47,1	4,1	48,5		18,8
EZQi003 »	Freizeit:LKW-Stand/K	0,9	47,1		48,5		18,8
n=21	Summe		<b>47,1</b>		<b>48,5</b>		<b>18,8</b>

Tabelle 3: Einzelpunkt - Berechnungsergebnisse Freizeitlärm / Schallimmissionsanteile

**Berechnungsergebnisse Wakeboardanlage (ohne restliche Freizeitanlage):**

IP: Bezeichnung	Werktag (6h-22h)				Sonntag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP F01	50,0	45,3	80,0	58,8	50,0	46,6	80,0	53,6	35,0	31,3	55,0	51,3
IP F02	50,0	45,1	80,0	70,7	50,0	46,3	80,0	59,5	35,0	29,8	55,0	52,4
IP F03 (MI)	60,0	52,2	90,0	62,3	60,0	53,0	90,0	62,3	45,0	20,9	65,0	41,1
IP F04 (MI)	60,0	46,9	90,0	55,5	60,0	48,2	90,0	55,5	45,0	18,8	65,0	40,6

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach Freizeitlärm Niedersachsen					
IPkt001 »	IP F01	Freizeit: Wakeboard		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 2,00 m	
		x = 398817,56 m		y = 5931597,65 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi004 »	Beschallung Singer S	41,6	41,6	41,6	41,6		
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	37,9	43,1	40,0	43,9		
EZQi006 »	Außenbeschallung	36,2	43,9	39,0	45,1		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	35,4	44,5	37,5	45,8		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	34,2	44,9	36,3	46,3		
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	30,0	45,0	30,0	46,4		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	29,2	45,1	29,2	46,4	31,3	31,3
EZQi008 »	Außenbeschallung	22,7	45,2	25,5	46,5		31,3
EZQi007 »	Außenbeschallung	22,5	45,2	25,2	46,5		31,3
EZQi001 »	Wakeboard: Start	22,0	45,2	24,1	46,5		31,3
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	21,8	45,2	24,0	46,6		31,3
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	21,7	45,2		46,6		31,3
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	21,6	45,3	21,6	46,6		31,3
EZQi005 »	Außenbeschallung	18,8	45,3	21,6	46,6		31,3
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	18,5	45,3		46,6		31,3
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	11,0	45,3	11,0	46,6		31,3
n=16	Summe		<b>45,3</b>		<b>46,6</b>		<b>31,3</b>

IPkt002 »	IP F02	Freizeit: Wakeboard		Einstellung: Referenzeinstellung		z = 2,00 m	
		x = 398915,78 m		y = 5931658,87 m			
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	40,5	40,5	42,6	42,6		
EZQi004 »	Beschallung Singer S	38,7	42,7	38,7	44,1		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	36,2	43,6	38,3	45,1		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	35,7	44,2	37,9	45,9		
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	32,5	44,5		45,9		
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	30,2	44,7	30,2	46,0		
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	29,2	44,8		46,0		
EZQi005 »	Außenbeschallung	28,0	44,9	30,8	46,1		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	27,7	45,0	27,7	46,2	29,8	29,8
EZQi001 »	Wakeboard: Start	25,2	45,0	27,3	46,2		29,8
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	25,1	45,1	25,1	46,3		29,8
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	20,3	45,1	22,5	46,3		29,8
EZQi006 »	Außenbeschallung	19,2	45,1	22,0	46,3		29,8
EZQi008 »	Außenbeschallung	17,5	45,1	20,3	46,3		29,8
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	14,4	45,1	14,4	46,3		29,8
EZQi007 »	Außenbeschallung	14,4	45,1	17,1	46,3		29,8
n=16	Summe		<b>45,1</b>		<b>46,3</b>		<b>29,8</b>

IPkt003 »	IP F03 (MI)	Freizeit: Wakeboard Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 399273,31 m		y = 5931422,10 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi004 »	Beschallung Singer S	50,2	50,2	50,2	50,2		
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	47,4	52,0	49,5	52,9		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	32,9	52,1	35,0	53,0		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	32,0	52,1	34,2	53,0		
EZQi008 »	Außenbeschallung	23,8	52,1	26,6	53,0		
EZQi005 »	Außenbeschallung	19,6	52,1	22,4	53,0		
EZQi001 »	Wakeboard: Start	19,1	52,1	21,2	53,0		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	18,8	52,1	18,8	53,0	20,9	20,9
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	17,9	52,2	17,9	53,0		20,9
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	11,4	52,2	13,6	53,0		20,9
EZQi007 »	Außenbeschallung	9,7	52,2	12,4	53,0		20,9
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	7,5	52,2	7,5	53,0		20,9
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	6,7	52,2		53,0		20,9
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	6,0	52,2	6,0	53,0		20,9
EZQi006 »	Außenbeschallung	4,1	52,2	6,9	53,0		20,9
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	3,9	52,2		53,0		20,9
n=16	Summe		<b>52,2</b>		<b>53,0</b>		<b>20,9</b>

IPkt004 »	IP F04 (MI)	Freizeit: Wakeboard Einstellung: Referenzeinstellung					
		x = 399305,73 m		y = 5931683,32 m		z = 2,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
LIQi001 »	Wakeboard (Haupt)	43,9	43,9	46,0	46,0		
EZQi004 »	Beschallung Singer S	43,4	46,7	43,4	47,9		
LIQi002 »	Wakeb. Anfängerlift2	30,5	46,8	32,6	48,1		
LIQi003 »	Wakeb. Anfängerlift1	29,8	46,9	31,9	48,2		
EZQi001 »	Wakeboard: Start	18,2	46,9	20,3	48,2		
FLQi008 »	Publikum / Gäste (15	17,3	46,9	17,3	48,2		
FLQi004 »	Publikum / Gäste (25	16,8	46,9	16,8	48,2	18,8	18,8
EZQi005 »	Außenbeschallung	13,6	46,9	16,4	48,2		18,8
FLQi005 »	Publikum / Gäste (15	9,4	46,9	11,6	48,2		18,8
EZQi008 »	Außenbeschallung	8,3	46,9	11,1	48,2		18,8
LIQi004 »	Freizeit:LKW-And./W	7,8	46,9		48,2		18,8
FLQi007 »	Publikum / Gäste (20	6,8	46,9	6,8	48,2		18,8
FLQi006 »	Publikum / Gäste (50	4,9	46,9	4,9	48,2		18,8
EZQi002 »	Freizeit:LKW-Stand/W	4,3	46,9		48,2		18,8
EZQi007 »	Außenbeschallung	2,7	46,9	5,5	48,2		18,8
EZQi006 »	Außenbeschallung	1,3	46,9	4,1	48,2		18,8
n=16	Summe		<b>46,9</b>		<b>48,2</b>		<b>18,8</b>

Tabelle 4: Einzelpunkt - Berechnungsergebnisse Freizeitlärm (Wakeboard-Anlage)